

Navigazione Lago d'Iseo S.r.l., via Nazionale, 16 – 24062 Costa Volpino (BG)

Tel.: +39 035 971 483; Fax: +39 035 972 970; e-mail: [info@navigazione lagoiseo.it](mailto:info@navigazione lagoiseo.it)

---

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA MOTONAVE “ISEO”, FACENTE PARTE DELLA FLOTTA IMPIEGATA DA NAVIGAZIONE LAGO D’ISEO S.R.L. PER IL TRASPORTO DI PASSEGGERI IN SERVIZIO PUBBLICO DI LINEA NELLE ACQUE INTERNE NAZIONALI.**



**- SPECIFICA TECNICA -**

## INDICE

<b>1. GENERALITA'</b>	<b>5</b>
1.1 Introduzione	5
1.2 Caratteristiche e dimensioni principali della nave	7
1.3 Capacità casse	8
1.4 Portata passeggeri e dislocamento di pieno carico	8
1.5 Stazza lorda	8
1.6 Classificazione e certificazione	8
1.7 Bandiera di registro	8
1.8 Norme e Regolamenti	9
1.9 Documenti e Certificati	10
1.10 Assetto e stabilità	11
1.11 Velocità	11
1.12 Rumore e vibrazioni	11
1.13 Disegni e manuali	12
1.14 Formazione e addestramento del personale	14
1.15 Ricambi e attrezzature speciali	15
1.16 Prove e collaudi	15
1.17 Programma dei lavori di ristrutturazione	17
1.18 Ristrutturazione della nave e consegna alla Committente	18
1.19 Documentazione approvata dal RINA	19
<b>2. SCAFO E SOVRASTRUTTURE</b>	<b>19</b>
2.1 Generalità	19
2.2 Materiali e saldature	20
<b>3. PITTURAZIONE</b>	<b>21</b>
3.1 Generalità	21
3.2 Preparazione delle superfici	21
3.3 Cicli di pittura	21
3.4 Protezione catodica	22
<b>4. MACCHINARI</b>	<b>22</b>
4.1 Motore di Propulsione, Gruppo Elettrogeno, Linea d'asse	22
<b>5. IMPIANTI</b>	<b>23</b>
5.1 Generalità	23
5.2 Impianto di scarico dei gas combusti	24
5.3 Impianto di governo	25
5.4 Impianto combustibile	25

5.5 Impianto Sentina-Antincendio .....	25
5.6 Impianto acqua lago.....	26
5.7 Impianto raccolta e scarico acque nere/grigie .....	26
5.8 Impianto fisso estinzione incendio, a CO <sub>2</sub> .....	27
5.9 Impianto idrico antincendio.....	27
<b>6. VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO .....</b>	<b>27</b>
6.1 Generalità.....	27
6.2 Impianto di climatizzazione e riscaldamento .....	27
6.4 Ventilazione naturale .....	28
6.5 Ventilazione locale batterie emergenza .....	28
<b>7 ALLESTIMENTO.....</b>	<b>28</b>
7.1 Sonde, sfoghi aria e passi d'uomo .....	28
7.2 Scarichi e ombrinali .....	29
7.3 Ringhiere e parapetti.....	29
7.4 Albero segnali .....	29
7.5 Pagliolati.....	29
7.6 Accessori di ormeggio.....	30
7.7 Nome nave e logo .....	30
7.8 Targhettature.....	30
7.9 Marche di immersione .....	30
7.11 Dotazioni antincendio .....	31
7.12 Dispositivi anticaduta e linea vita.....	31
7.13 Armamento marinaresco.....	31
<b>8. ARREDO E SISTEMAZIONE PONTI .....</b>	<b>32</b>
8.1 Generalità.....	32
8.2 Ponte coperta .....	32
8.3 Ponte di comando .....	33
<b>9. COIBENTAZIONI .....</b>	<b>33</b>
9.1 Generalità.....	33
9.2 Coibentazione per la protezione passiva antincendio e termo-acustica .....	34
9.3 Isolazioni delle condotte di scarico dei gas combusti .....	35
9.4 Pavimentazioni .....	35
9.5 Sedili.....	36
9.6 Locale igienico sanitario .....	36
9.7 Finestre.....	36
9.8 Porte .....	37

<b>10. IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI .....</b>	<b>37</b>
10.1 Generalità .....	37
10.2 Impianto elettrico 400/230V.....	38
10.3 Impianto elettrico Servizi nave e Servizi emergenza a 24V cc .....	38
10.4 Bilancio elettrico .....	39
10.5 Batterie avviamento Motore di Propulsione e Gruppo Elettrogeno .....	40
10.6 Cavi elettrici e percorsi cavi .....	40
10.7 Cassette di giunzione/derivazione.....	41
10.8 Impianto di illuminazione .....	41
10.9 Prese.....	42
10.10 Fanali di navigazione e quadro di comando e controllo.....	42
10.11 Impianto rivelazione e allarme incendio.....	42
10.12 Apparat di navigazione/comunicazione interna ed esterna .....	42
10.13 Pannelli informativi a messaggio variabile.....	43
10.14 Monitor a circuito chiuso (TVCC) .....	43
10.15 Localizzazione automatica veicolo (AVL).....	43
10.16 Sistema radio “TETRA” .....	43

## **1. GENERALITA'**

### **1.1 Introduzione**

La presente Specifica Tecnica, unitamente alla documentazione alla stessa allegata, ha lo scopo di fornire una descrizione dei lavori di ristrutturazione della Motonave "ISEO", facente parte della flotta di Navigazione Lago d'Iseo S.r.l., impiegata per il trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea sul lago d'Iseo.

La suddetta unità, idonea al trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea nelle acque interne nazionali, ha portata massima pari a 190 persone (più n°02 membri di equipaggio); velocità di crociera di 19 km/h ca. (10 kn ca.) e velocità massima pari a 23 km/h ca. (12,5 kn ca.). L'autonomia di servizio è garantita da idonea cassa combustibile di capacità pari a 2.000 l circa.

La Motonave è dotata di un unico ponte, accessibile dal barcarizzo, in cui sono presenti due zone passeggeri esterne (a prua e a poppa), una sala passeggeri interna e un volume centrale che ospita la biglietteria, il locale wc e la plancia di comando, quest'ultima rialzata su un idoneo copertino.

Le superfici laterali e il soffitto dei locali interni della Motonave (sala passeggeri, biglietteria, cabina di comando) sono interamente rivestiti con doghe metalliche pre-verniciate. Il piano di calpestio è rivestito in linoleum. Ampi finestrini, semi apribili, corrono su entrambe i lati della sala passeggeri, garantendone luminosità ed areazione. Le sedute della sala passeggeri interna sono in legno; quelle delle aree esterne sono in materiale termoplastico.

Le superfici dei ponti all'aperto sono trattate con idoneo ciclo di verniciatura e i piani di calpestio presentano trattamento antisdrucchiolo superficiale.

Tutte le porte di accesso ai locali sono in alluminio anodizzato. Le porte di accesso alla sala passeggeri presentano ampi inserti in vetro.

A bordo della Motonave sono presenti bacheche informative a parete.

All'esterno, in corrispondenza delle zone di imbarco, sono installati i pannelli luminosi a messaggio variabile, riportanti le informazioni relative alle tratte ed alle fermate di linea.

La Motonave è dotata di apparato audio per comunicazioni di servizio e di impianto stereo (radio/cd/usb) per la pubblica informazione e l'intrattenimento.

In sala macchine sono presenti un motore di propulsione, a ciclo diesel, IVECO AIFO 8281 M32.10 (anno di costruzione: 1990), avente potenza massima pari a 206 kW a 2100 giri/min e un gruppo elettrogeno KOHLER, modello 9EFOZD, a 230V ac, avente potenza continua pari 9 kW, oltre alle pompe, i componenti e gli accessori necessari alla navigazione.

Il numero di ore di moto annuale è di circa 1500 h.

La Motonave, dopo i lavori di ristrutturazione, manterrà linea d'assi ed elica originali, azionate dal suddetto motore di propulsione, tramite l'attuale invertitore-riduttore (Reintjes WAF 240; rapp. riduz. 2.962:1), con interposto giunto idraulico ("Miotto" tipo 1627/2). Tutti i suddetti componenti saranno preventivamente revisionati, "a zero ore", sotto sorveglianza RINA, a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutto ciò che non è menzionato nella presente Specifica Tecnica, ma che è necessario per il funzionamento della nave e/o la piena rispondenza della stessa alle prescrizioni delle Norme e dei Regolamenti vigenti e/o alle richieste dell'Ente di Classifica e/o di altre Autorità competenti, dovrà essere apportato e fornito dall'Appaltatore, a regola d'arte, secondo la buona pratica delle costruzioni navali.

Se sono presenti sistemi e/o apparecchiature che necessitano di ulteriori componenti essenziali, questi, anche se non elencati nel presente documento, devono essere forniti e installati a regola d'arte

dall'Appaltatore per garantire il corretto funzionamento di tali sistemi e/o apparecchiature e della nave stessa.

La presente Specifica Tecnica è stata redatta anche per essere utilizzata quale allegato tecnico al bando di gara predisposto dalla Navigazione Lago d'Iseo S.r.l. (nel seguito "NLI" o la "Committente"), descrivendo i lavori di ristrutturazione della nave. I requisiti contenuti in Specifica Tecnica sono quelli minimi da rispettare e devono essere considerati non esaustivi.

Dopo la firma del Contratto di Appalto, la Committente e l'Appaltatore concorderanno una lista fornitori per i materiali, per i macchinari e per gli equipaggiamenti che verranno forniti dall'Appaltatore, secondo quanto stabilito dal contratto stesso.

Tutti i macchinari e gli equipaggiamenti che saranno forniti dall'Appaltatore dovranno essere:

- nuovi;
- di recente costruzione;
- di facile reperibilità sul mercato e che garantiscano una reperibilità della ricambistica di base per un periodo temporale non inferiore a 10 anni dalla data di consegna della nave;
- fabbricati, testati e certificati in conformità alle norme vigenti e ai regolamenti dell'Ente di classificazione e siano stati installati sotto il controllo di quest'ultimo, ove previsto;
- idonei per l'uso continuativo in acqua dolce;
- approvati dalla Committente, quando previsto, per i fornitori inclusi nella lista preventivamente concordata tra le parti;
- in grado di operare nelle seguenti condizioni ambientali:
  - temperatura dell'acqua del lago: da 4°C a 30°C;
  - temperature dell'aria: da -15°C a 45°C;
  - umidità relativa dell'aria: dal 35% al 98 %.

Prima dell'inizio dei lavori di ristrutturazione l'Appaltatore dovrà sottoporre alla Committente un programma dettagliato che descriva tutte le attività che saranno svolte e che andrà aggiornato periodicamente, con cadenza almeno mensile.

I seguenti disegni e documenti sono allegati alla presente Specifica Tecnica e costituiscono parte integrante della stessa:

- PIANO DI COSTRUZIONE
- PIANO DEI FERRI (scafo e sovrastruttura)
- SVILUPPO FASCIAME
- SEZIONE MAESTRA
- PIANO GENERALE
- MODIFICHE SOVRASTRUTTURA
- DETTAGLI COLLEGAMENTO SCAFO-SOVRASTRUTTURA
- SISTEMAZIONE A.M.
- SISTEMAZIONE LINEA D'ASSE
- MACCHINA DEL TIMONE E SCHEMA IDRAULICO
- PIANO ISOLAZIONI E SFUGGITE
- PIANO DEI FINESTRINI
- PIANO DELLE PORTE
- PIANO DELLE DOTAZIONI MOBILI ANTINCENDIO

- SISTEMAZIONE SEDUTE
- SISTEMAZIONE PANNELLATURE, PAVIMENTAZIONI E CIELINI
- SCHEMA GASOLIO
- SCHEMA SENTINA-ANTINCENDIO
- SISTEMAZIONE ARIA CONDIZIONATA
- SCHEMA RAFFREDDAMENTO MP-DG
- SCHEMA SCARICHI GAS MP-DG
- SCHEMA VENTILAZIONE-ESTRAZIONE A.M. E LOCALI VARI
- SCHEMA OMBRINALI
- CICLO PITTURAZIONI

Va tenuto presente che la sopraelencata documentazione è da considerarsi riferimento vincolante, al fine di consentire all'Appaltatore di meglio valutare la tipologia dei lavori di ristrutturazione richiesti dalla Committente, ma ciò non esclude che l'Appaltatore dovrà sviluppare a propria cura e spese il progetto costruttivo.

Alcuni disegni verranno forniti dalla Committente già esaminati e approvati dal RINA. Qualora, ai fini della classificazione della nave, sia necessario redigere ulteriori disegni e/o documenti, questi dovranno essere prodotti dall'Appaltatore, a propria cura e spese, in accordo ai regolamenti dell'Ente di Classificazione e alle normative vigenti e di seguito indicate. Tali progetti dovranno risultare conformi alle richieste di questa specifica e dovranno inoltre essere tali da garantire il raggiungimento delle prestazioni e degli standards richiesti in questa specifica e nel contratto. Nel caso in cui vi fossero incoerenze tra il Contratto di Appalto e la presente Specifica Tecnica, sarà valido quanto scritto a Contratto. In caso di contraddizioni tra i disegni e la presente Specifica Tecnica, sarà valido quanto riportato in quest'ultimo documento.

## 1.2 Caratteristiche e dimensioni principali della nave

La nave, dopo i lavori di ristrutturazione, dovrà essere idonea al trasporto di 190 passeggeri in servizio pubblico di linea nelle acque interne nazionali, in zona 4 non comunicante con altre vie navigabili comunitarie come definito nel D.Lgs 7 settembre 2018 n.114.

I passeggeri saranno sistemati sul ponte di coperta, in apposite aree ubicate all'interno e all'esterno della nave, come indicato nei piani generali allegati.

La nave sarà fornita di un'elica a passo fisso azionata, tramite riduttore-invertitore/giunto idraulico e relativa linea d'asse, da un motore di propulsione a ciclo diesel (tutti i componenti saranno quelli originali, preventivamente sottoposti a revisione generale "a zero ore", sotto sorveglianza RINA, a cura e spese dell'Appaltatore).

Le utenze di bordo saranno alimentate da appositi banchi batterie e dal diesel-generatore (nuovo apparato fornito e installato a cura e spese dell'Appaltatore).

Le dimensioni principali della nave, dopo la ristrutturazione, saranno indicativamente le seguenti:

Lunghezza fuori tutto	LFT	27.79	m
Lunghezza fra le P.P.	LPP	26.00	m
Larghezza	B	4.30	m
Larghezza con bottazzi	Bmax	4.80	m
Altezza di costruzione	D	1.85	m
Immersione preliminare di progetto	T	1.20	m

La velocità massima della nave sarà pari a a 23 km/h ca. (12,5 kn ca.).

### 1.3 Capacità casse

La capacità delle casse principali elencate di seguito, al 95% di riempimento, sarà indicativamente la seguente:

- Combustibile (gasolio) : 2.000 l
- Acque nere e grigie : 2.000 l

Per il combustibile, inoltre, deve essere prevista una cassa di servizio di capacità pari a 125 l.

### 1.4 Portata passeggeri e dislocamento di pieno carico

La nave dovrà trasportare n. 190 passeggeri e n. 2 membri di equipaggio.

La sistemazione delle zone destinate ai passeggeri dovrà essere tale da garantire almeno 87 posti a sedere, così distribuiti:

ZONA	N. POSTI A SEDERE
Aree interne ponte di coperta	50
Aree esterne ponte di coperta (prua)	21
Aree esterne ponte di coperta (poppa)	16

Inoltre, all'interno della sala passeggeri, dovrà essere prevista un'area idonea al trasporto di persone disabili.

Il dislocamento di pieno carico in acqua di lago (nel seguito Dpc) corrisponderà alla somma della portata di progetto e del peso della nave scarica e asciutta, valutato attraverso la prova di pesata e la prova di stabilità da effettuarsi, a cura dell'Appaltatore, alla fine dei lavori e prima della consegna nave alla Committente.

### 1.5 Stazza lorda

La stazza lorda nazionale della nave, a fine lavori, non dovrà eccedere 49.8 TSL.

### 1.6 Classificazione e certificazione

I lavori di ristrutturazione della nave dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del RINA (Registro Navale Italiano, indicato nel presente documento anche come "Ente di Classifica") e dovranno soddisfare tutti i requisiti prescritti dalle Norme e dei Regolamenti vigenti per il rilascio del Certificato di Classe da parte del suddetto Ente, al completamento, con buon esito, di tutti gli accertamenti e delle visite prescritte dal Regolamento stesso, per il mantenimento delle caratteristiche di classe attuali, di seguito riportate:

#### ★ 100 A 1.1 ; NAV INT; TP

restando, in ogni caso, l'Appaltatore il solo responsabile di eventuali pregiudizi che fossero conseguenti a negligenze del predetto Ente nell'attività di sorveglianza.

La nave, pertanto, dovrà risultare rispondente a tutte le prescrizioni di Leggi, Norme e Regolamenti nazionali italiani ed alle Normative, i Regolamenti, le Raccomandazioni CE e le Convenzioni internazionali, richiamate di seguito, in vigore e applicabili all'unità.

### 1.7 Bandiera di registro

La nave batterà bandiera italiana e dovrà ottenere il rinnovo della licenza di navigazione e quant'altro previsto e necessario per espletare regolarmente il servizio a cui è destinata. Tutti gli adempimenti e le eventuali maggiori o diverse dotazioni di sicurezza, navigazione e salvataggio, richieste per l'ottenimento dei suddetti atti, saranno a cura e a carico dell'Appaltatore.



## 1.8 Norme e Regolamenti

La nave, al termine dei lavori, dovrà essere conforme ai regolamenti RINA per la costruzione e la classificazione delle navi destinate alla navigazione interna ("RINA Rules for the Classification of Inland Waterway Ships") e alle Norme previste dalla legislazione italiana ed europea. In particolare, ove applicabile, devono essere soddisfatti:

- Norma europea che stabilisce i requisiti tecnici per le navi adibite alla navigazione interna (ES-TRIN 2021/1).
- Decreto Legislativo 7 settembre 2018, n. 114 "Attuazione della direttiva (UE) 2016/1629 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 settembre 2016, che stabilisce i requisiti tecnici per le navi adibite alla navigazione interna, che modifica la direttiva 2009/100/CE e che abroga la direttiva 2006/87/CE.
- Norme e Regolamenti dell'Ente di Classificazione.
- Norme e Regolamenti di bandiera.
- Normativa nazionale per la stazzatura delle navi adibite alla navigazione interna (D.P.R. 10 ottobre 1956, n.1278).
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 Novembre 1991 N. 435 (Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 22 gennaio 1992, Suppl. Ord. n. 17) "Approvazione del regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare".
- Convenzione per la prevenzione dall'inquinamento 1973 e protocollo 1978 (Marpol).
- Standard di qualità per la costruzione e la riparazione navale (IACS No.47).
- Norme DIN-EN.
- Direttiva 2014/90/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 luglio 2014.
- Direttiva 2009/45/CE del Parlamento Europeo.
- Risoluzioni IMO e Regole internazionali obbligatorie.
- IEC 92 - Electrical installation in ships.
- Linea guida ISO/DIS 6954:1983 relative ai limiti delle vibrazioni.
- Linea guida ISO 2923:2000 relativa alle metodologie di misurazione della rumorosità a bordo delle navi.
- Convenzione EC AFS per la pittura antivegetativa.
- Circolare n. 10/SM del 4 gennaio 2007 del Ministero dei Trasporti e al Regolamento Europeo 1177/2010, relativo ai diritti dei passeggeri che viaggiano via mare e per vie navigabili interne.

Inoltre:

- tutte le risoluzioni IMO obbligatorie e le regole internazionali;
- tutte le regole italiane obbligatorie;
- trattandosi di lavori di ristrutturazione di unità esistente, dovranno essere comunque mantenuti i requisiti di stabilità, stazza e portata passeggeri previsti dal regolamento RINA vigente alla data di costruzione della nave.

Per quanto altro non previsto nella presente Specifica Tecnica, si rimanda alle Norme previste dall'Ente Tecnico di Certificazione e Classificazione, alle Norme delle Autorità e degli Enti preposti, alle Leggi e ai Regolamenti Italiani, Comunitari e Internazionali.

### 1.9 Documenti e Certificati

L'Appaltatore dovrà ottenere e consegnare alla Committente tutti i documenti e i certificati previsti e richiesti in funzione della tipologia della nave e del tipo di navigazione cui la stessa è destinata, nonché quelli riguardanti la sicurezza e la regolarità di esercizio. Contestualmente alla consegna della nave alla Committente, l'Appaltatore fornirà tutti i certificati rilasciati dagli Enti e dalle Autorità competenti e necessari per la navigazione e per l'esercizio della suddetta unità. In particolare, l'Appaltatore, all'atto della consegna della nave, dovrà rilasciare alla Committente la seguente documentazione, in lingua italiana, in duplice formato cartaceo originale e in formato digitale leggibile (.pdf, .dwg, .doc, .xls):

- Certificato di Classe, con le notazioni di classe di cui al paragrafo 1.6 della presente Specifica Tecnica.
- Certificato di Stazza Nazionale;
- Certificato di bordo libero e di galleggiabilità;
- Istruzioni al Comandante sulla stabilità;
- Certificato di sicurezza per navi passeggeri;
- Certificato di rispondenza alla MARPOL 73/78;
- Certificato/Tabella deviazioni bussola magnetica;
- Certificato di potenza;
- Certificati di Collaudo e Dichiarazioni di Conformità di impianti, macchinari, apparati, dotazioni, componenti, materiali installati a bordo, ove previsto e/o richiesto dalle Norme vigenti e/o dall'Ente di Classifica;
- Certificazioni MED degli equipaggiamenti, ai sensi delle direttive UE vigenti;
- Certificati in genere, richiesti dalle competenti Autorità;
- Attestazione di idoneità al trasporto di biciclette e motocicli;
- Documentazione completa (disegni, schemi, fascicoli, rapporti di prova, ecc.), esaminata e approvata dall'Ente di Classifica e di altri Enti e/o Autorità competenti;
- Piano Generale, Piano delle Capacità, Tabelle sonda, Lista pezzi di ricambio e dotazioni di rispetto;
- Certificati di tutti i materiali e gli equipaggiamenti ispezionati o sorvegliati per l'ottemperanza ai Regolamenti di classe e di bandiera;
- Elenco e Certificato di sicurezza degli equipaggiamenti;
- Protocolli di ispezione, accettazione e rapporti di tutte le prove effettuate;
- Rapporti di messa in servizio ("Commissioning Report") di macchinari, apparati, impianti, ecc.;
- Manuale d'Uso e Manutenzione di scafo/macchinari/apparati/impianti di bordo/allestimenti;
- Manuale e Istruzioni operative per l'esercizio e la manutenzione della nave;
- Piano di Sicurezza della nave;
- Registro degli equipaggiamenti di sicurezza approvati;

oltre tutti i certificati IMO obbligatori applicabili relativi alla normativa europea e italiana.

I piani generali, gli schemi degli impianti, le sistemazioni e le disposizioni inerenti la sicurezza della nave dovranno essere opportunamente sistemati a bordo dell'unità, in appositi quadri, nel numero e nella disposizione previsti dalle Norme e dai Regolamenti vigenti.

Tutta la documentazione e gli schemi di funzionamento degli equipaggiamenti devono essere consegnati in n.02 set completi di disegni e monografie dettagliate, di cui n.01 destinato agli uffici di terra che si occupano della gestione tecnica della unità e n.01 da disporre a bordo della nave, per opportuna consultazione da parte dell'equipaggio. L'Appaltatore dovrà, inoltre, fornire alla Committente n.01 copia,

sia su supporto cartaceo, sia su supporto informatico, in formato leggibile (.pdf) ed editabile (.dwg), di tutti i disegni e gli schemi generali e particolari "as built" che riguardano lo scafo, l'allestimento, l'arredamento, l'apparato di propulsione, l'impianto elettrico, l'impianto di automazione, i macchinari, le apparecchiature e tutti gli altri impianti di bordo di fornitura propria e dei propri subfornitori.

La Committente potrà avvalersi, in qualunque momento, di tutti i disegni di cui sopra per eventuali ulteriori attività e interventi e ciò anche nel caso di affidamento a terzi.

#### **1.10 Assetto e stabilità**

La nave, al termine dei lavori, avrà assetto longitudinale dritto e sarà trasversalmente dritta in ogni condizione di carico evitando, per quanto possibile, il ricorso a zavorra fissa. L'Appaltatore dovrà verificare preliminarmente la stabilità a nave integra prima della prova ufficiale di stabilità e inviare apposita documentazione alla Committente e al RINA, per esame e approvazione. A tal fine l'Appaltatore dovrà calcolare preliminarmente il peso e la posizione del baricentro della nave e verificare, durante i lavori, le assunzioni fatte tenendo sotto controllo i pesi imbarcati e la loro posizione. L'Appaltatore dovrà, inoltre, porre molta attenzione sulla disposizione dei posti a sedere, in quanto questa risulta di fondamentale importanza per limitare il momento sbandante dovuto all'addensamento dei passeggeri su un lato della nave che risulta essere uno dei fattori più critici per le verifiche di stabilità della nave (sia allo stato integro, sia in falla) prescritte dall'apposito Regolamento.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a organizzare ed effettuare la prova di stabilità a nave ultimata e prima della consegna dell'imbarcazione, nonché a sottoporre al RINA il fascicolo definitivo dei calcoli di stabilità, aggiornato sulla base dei valori di peso e baricentro della nave ricavati attraverso la prova di stabilità stessa.

Qualora, a seguito dei risultati della prova di stabilità, si rendesse necessaria la sistemazione a bordo di zavorra per ottemperare ai requisiti di stabilità (allo stato integro e/o in falla) e ai requisiti di assetto longitudinale e/o trasversale, sarà onere dell'Appaltatore la fornitura e l'idonea installazione a bordo, nel pieno rispetto delle disposizioni impartite dal RINA.

La Committente si riserva di non accettare la sistemazione di zavorra fissa eccedente le 2 tonnellate.

#### **1.11 Velocità**

La velocità massima della nave in "condizioni di prova" dovrà risultare non inferiore a 12,5 nodi.

Per "condizioni di prova" si intendono:

- Elica e carena pulite;
- Condizioni di vento non superiore a BF 3
- Nave al dislocamento a pieno carico e assetto dritto
- Motore di propulsione erogante una potenza pari al 90% della propria potenza massima continuativa (MCR).

#### **1.12 Rumore e vibrazioni**

In tutti i campi di velocità e in ogni condizione di esercizio della nave, il livello delle vibrazioni dovrà essere conforme a quanto indicato nelle linee guida ISO20283-5:2016. In particolare, nelle aree passeggeri e nei locali riservati all'equipaggio i limiti saranno quelli corrispondenti ai valori al di sotto dei quali "Adverse comments are not probable", con velocità a 0 picco e "crest factor" uguale a 1 nelle tre direzioni principali.

Il rilievo delle vibrazioni dovrà essere effettuato dall'Appaltatore nei punti preventivamente concordati con la Committente e in accordo alle linee guida ISO 2923:2003. Qualora le vibrazioni superassero i valori di cui sopra, l'Appaltatore provvederà, a propria cura e spese, alle modifiche e agli adeguamenti necessari per riportare i valori nei limiti stabiliti. Nei suddetti campi di velocità e in ogni condizione operativa, il livello del rumore dovrà rimanere al di sotto dei seguenti limiti:

- aree passeggeri ed equipaggio < 65 dbA
- aree esterne del ponte di coperta < 70 dbA

Il rumore prodotto dalla nave in navigazione, a una distanza di 25 m dalle murate, non dovrà superare i 75 dbA; mentre il rumore prodotto alla stessa distanza durante lo stazionamento non deve superare i 65 dbA.

Il rilievo del rumore dovrà essere effettuato dall'Appaltatore nei punti preventivamente concordati con la Committente e in accordo alle linee guida di cui sopra. Qualora il livello del rumore superasse i valori limite, l'Appaltatore provvederà, a propria cura e spese, alle modifiche e agli adeguamenti necessari per riportare i valori nei limiti stabiliti.

### **1.13 Disegni e manuali**

L'Appaltatore, acquisita la documentazione approvata dal RINA, allegata alla presente Specifica Tecnica, dovrà provvedere alla preparazione di tutti i disegni della nave ulteriormente necessari per esame e approvazione da parte del suddetto Ente di Classifica e di eventuali altri Enti competenti, nonché alla preparazione di tutti i disegni necessari ai lavori di ristrutturazione della nave stessa. La suddetta documentazione dovrà essere preventivamente sottoposta a esame e approvazione della Committente e, in caso di sue eventuali proposte e/o indicazioni riguardanti aspetti inerenti gli obblighi contrattuali, l'Appaltatore dovrà provvedere, senza ulteriori aggravii di costo per la Committente, a revisionare il documento e inviarlo nuovamente alla Stessa. In ogni caso, le approvazioni della Committente e dell'Ente di Classificazione non costituiscono, in alcun modo, uno sgravio alle responsabilità dell'Appaltatore.

Prima della consegna della nave alla Committente, l'Appaltatore dovrà inoltre provvedere alla preparazione e alla consegna alla Committente dei seguenti disegni aggiornati e, ove richiesto dai Regolamenti per la Classificazione delle Unità che navigano in acque interne, approvati dall'Ente di Classificazione sulla base di quanto effettivamente realizzato a bordo ("as built"):

- Specifica Tecnica;
- Piano generale;
- Piano delle capacità;
- Tabelle sonda e scala delle solidità;
- Carene diritte e carene inclinate;
- Rapporto della prova di stabilità;
- Istruzioni al Comandante sulla stabilità, comprendente anche i calcoli di stabilità in falla;
- Calcolo della stazza;
- Calcolo del bordo libero;
- Rapporti di calcolo vari quali, per esempio, dimensionamenti strutturali di scafo e sovrastrutture; analisi delle vibrazioni torsionali del motore di propulsione; calcolo previsionale delle vibrazioni e del rumore irradiato a bordo; dimensionamento dei vari resilienti; dimensionamento dell'impianto di condizionamento; verifiche prevalenza pompe; ecc.;
- Piani di sicurezza (incendio, sfuggite e mezzi di salvataggio);
- Piano di evacuazione;

- Piano della protezione passiva antincendio;
- Piano degli isolamenti termici ed acustici;
- Piano sistemazioni di plancia;
- Piano sistemazione dei macchinari;
- Sezione maestra;
- Sezioni longitudinali;
- Sviluppo fasciame;
- Piano dei ferri;
- Struttura di prora;
- Struttura di poppa;
- Struttura delle sovrastrutture;
- Piano delle porte stagne;
- Piano delle sistemazioni dei compartimenti (piano schematico dello scafo);
- Ciclo di pitturazione;
- Struttura delle fondazioni dei macchinari;
- Piano del traffico e chiusure;
- Piano delle sonde e degli sfoghi d'aria;
- Piano di carenaggio;
- Piano sistemazioni di macchina;
- Impianto sentina;
- Impianto gasolio;
- Impianto acqua dolce;
- Impianto acque nere e grigie;
- Impianto scarico gas combusti;
- Impianto ventilazione macchina e locali vari sottocoperta;
- Impianto ventilazione aree pubbliche e timoneria;
- Sistemazione linea d'assi;
- Piano dei finestrini;
- Piano delle porte;
- Piano dei fanali di navigazione;
- Piano della visibilità;
- Bilancio elettrico dei servizi in corrente alternata e in corrente continua, in condizioni normali e di emergenza;
- Schema generale unifilare della distribuzione;
- Calcolo delle correnti di corto circuito dell'intero impianto;
- Fascicolo circuiti dell'intero impianto, alle diverse tensioni presenti a bordo;
- Vista esterna, dimensionamento barrature e schemi funzionali del Quadro Elettrico principale 400/-230 V, 50 Hz 3f; Quadro Elettrico di emergenza 24 Vcc; Quadro Elettrico di distribuzione 24 Vcc;
- Raccolta schemi avviatori per motori elettrici;
- Raccolta schemi elettrici funzionali e costruttivi dei diversi sottoquadri e centralini di distribuzione;
- Raccolta schemi lineari forza, piccola forza ed illuminazione;
- Schemi lineari impianto fanali di navigazione e di segnalazione;

- Schemi funzionali e costruttivi dei centralini fanali di navigazione e segnalazione;
- Schemi funzionali e costruttivi, dei sistemi carica batterie e distribuzione in corrente continua;
- Schemi lineari, topografici e di collegamento dell'impianto di illuminazione, interna ed esterna, normale, di emergenza e di soccorso;
- Schemi lineari, topografici e di collegamento dei diversi sistemi di sicurezza e comunicazione, quali: impianto rivelatori automatici e manuali di incendio; impianto ordini collettivi e diffusione audio; impianto di allarme generale nave; ricezione e distribuzione segnale TV; impianto TVCC di telecamere a circuito chiuso;
- Sistemi di navigazione;
- Impianto di radiocomunicazione;
- Elenco funzioni e schema dell'impianto di telecomando del motore di propulsione;
- Schemi, monografie e/o documenti che consentano l'ordinaria e straordinaria manutenzione/riparazione di una qualsiasi sezione dell'impianto elettrico e di automazione;
- Fascicolo dei certificati di collaudo dei macchinari, degli impianti, degli equipaggiamenti, dei componenti che sono stati montati a bordo (il fascicolo dovrà riportare l'indice dei certificati in esso contenuti. Non saranno accettati certificati di collaudo parziale, con timbro quadro RINA: tutti i certificati di collaudo emessi dal RINA dovranno recare il timbro tondo (così come gli estremi di collaudo sui macchinari).
- Fascicolo dei rapporti di tutte le prove e/o collaudi (test memoranda o test report) eseguiti in ottemperanza alle indicazioni della presente specifica ed appresso riportate. Il fascicolo dovrà contenere l'indice dei test report o test memoranda in esso contenuti. Non saranno accettati test memoranda e/o test reports incompleti o privi della firma di accettazione da parte della Committente.

Sempre prima della consegna della nave alla Committente, l'Appaltatore dovrà fornire alla stessa n.2 (due) copie dei manuali di uso e manutenzione di tutti i macchinari e le attrezzature fornite e/o installate dall'Appaltatore durante la costruzione. Inoltre, l'Appaltatore dovrà provvedere a incorniciare in modo opportuno e a sistemare a bordo della nave i seguenti disegni:

- n. 2 piani generali;
- n. 2 piani di sicurezza;
- n. 1 schema impianto elettrico unifilare;
- n. 1 schema impianto gasolio.

#### **1.14 Formazione e addestramento del personale**

L'Appaltatore avrà l'onere della preparazione e dell'addestramento del personale di bordo addetto alla conduzione della nave (almeno n. 30 persone, di cui n. 15 comandanti e n. 15 motoristi) e del personale tecnico di terra della Committente (almeno n. 05 persone), mediante corsi finalizzati in tal senso, sia a bordo, sia a terra, da svolgersi in più sessioni, scaglionate in funzione della disponibilità del suddetto personale che, dovendo, in primis, garantire il servizio di linea come previsto dal programma di esercizio, potrà partecipare in numero non superiore a n. 08 persone per sessione. L'Appaltatore, pertanto, dovrà redigere e concordare con la Committente un opportuno programma che preveda:

- La formazione e l'addestramento del personale della Committente per la conduzione della nave e per la conduzione degli impianti, degli apparati e degli equipaggiamenti forniti e installati a bordo; compreso un periodo di training operativo.
- La formazione e l'addestramento del personale della Committente per la manutenzione degli impianti, degli apparati e degli equipaggiamenti forniti e installati a bordo; compreso un periodo di training operativo.
- La formazione e l'addestramento del personale della Committente sulle procedure di smontaggio e rimontaggio dei principali componenti della propulsione (motore principale, invertitore-riduttore, linea d'asse, gruppo elettrogeno, ecc.).

È compito e responsabilità dell'Appaltatore accertare e attestare, al termine dell'attività di formazione e addestramento, la preparazione di tutto il suddetto personale, documentandolo adeguatamente, anche tramite attestazioni rilasciate da enti terzi (fornitori, tecnici, installatori, ecc.).

### **1.15 Ricambi e attrezzature speciali**

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura di almeno un kit di ricambi di consumabili (esclusi combustibili, lubrificanti, refrigeranti e altri liquidi) per i macchinari e gli impianti principali. Altresì dovrà essere fornita l'attrezzatura speciale per il controllo e lo smontaggio dei macchinari, degli equipaggiamenti e degli impianti di bordo.

### **1.16 Prove e collaudi**

Le prove al banco e/o in officina e, in generale, tutti i collaudi e le prove sui macchinari e sulle attrezzature che saranno installati/e a bordo dall'Appaltatore dovranno essere effettuati/e secondo:

- le Norme e i Regolamenti precedentemente citati al paragrafo 1.8 della presente Specifica Tecnica;
- le richieste dell'Ente di classificazione (RINA);
- eventuali specifiche e/o richieste della Committente.

L'Appaltatore dovrà sottoporre per accettazione alla Committente l'elenco delle metodologie e delle tipologie di prova che saranno adottate per eseguire le verifiche di funzionamento dei macchinari, degli apparati, dei sistemi e degli impianti di bordo, al fine di accertarne la rispondenza ai requisiti previsti dalla presente Specifica Tecnica e/o prescritti dalle Norme e dai Regolamenti. Analogamente dicasi per tutte le prove in banchina e in navigazione che l'Appaltatore dovrà effettuare per comprovare sia la funzionalità dei macchinari e delle attrezzature, sia la corrispondenza dei risultati ottenuti durante le prove con quanto previsto nella presente Specifica Tecnica e stabilito contrattualmente.

Non saranno considerati accettabili, ai fini della accettazione e della consegna della nave, rapporti di prove o certificati di collaudo relativi a esecuzioni parziali o incomplete. In tal caso gli eventuali maggiori costi necessari per il completamento di un qualsiasi collaudo o prova è da intendersi a totale carico dell'Appaltatore.

Tutte le prove e/o i collaudi dovranno essere eseguiti completamente, con buon esito, a piena soddisfazione della Committente, dell'Ente di Classifica e/o di eventuali ulteriori Autorità e Enti competenti. A tal fine la Committente non accetterà la consegna dell'unità i cui macchinari e/o gli impianti e/o gli equipaggiamenti e/o i componenti siano stati sottoposti a collaudo e/o prove parziali e recanti gli estremi di un collaudo parziale eseguito dal RINA o accompagnati da un certificato di collaudo parziale emesso dal suddetto Ente di Classifica.

Tutti i macchinari e/o gli impianti e/o gli equipaggiamenti e/o i componenti soggetti a collaudo RINA dovranno essere punzonati con gli estremi di collaudo definitivo (timbro tondo RINA) ed essere accompagnati dalla relativa certificazione definitiva emessa dal RINA.

I programmi relativi all'effettuazione delle prove al banco, dei collaudi e delle prove in banchina e in navigazione saranno tempestivamente comunicati dall'Appaltatore all'Ente di Classifica e alla Committente, che potrà presenziare con proprio personale incaricato.

L'Appaltatore dovrà redigere opportuni "test memoranda" o "test report" in cui saranno indicati tutti i collaudi e le prove previste ed effettuate, le modalità di esecuzione, l'esito e la tipologia delle certificazioni rilasciate dagli Enti preposti. I suddetti documenti conterranno anche uno spazio dedicato alle eventuali note della Committente. Tutti i "test memoranda" dovranno recare la firma del rappresentante della Committente per accettazione quale presupposto propedeutico alla consegna della nave.

L'Appaltatore dovrà effettuare tutte le prove e i collaudi richiesti dalle Norme e dai Regolamenti precedentemente citati, dall'Ente di Classifica e/o dalla Committente e, in ogni caso, dovrà provvedere all'effettuazione di quanto di seguito indicato:

- Prove in officina dei quadri elettrici;
- Prove di funzionamento di tutti gli impianti (elettrico, controllo, gasolio, olio lubrificante, ventilazione macchina, gas di scarico, refrigerazione, etc.);
- Prove di carico del Diesel Generatore;
- Prove di navigazione, in accordo alle Norme e i Regolamenti nazionali ed internazionali.

Ulteriori controlli, collaudi e prove da effettuare durante la costruzione della nave riguarderanno:

- Preparazione delle lamiere;
- Costruzione e assemblaggio dei blocchi di costruzione;
- Pressature idrauliche o pneumatiche, prima della pitturazione delle casse e depositi destinati a contenere liquidi;
- Pressatura degli impianti della nave;
- Spingardatura delle finestre e dei finestrini;
- Controlli non distruttivi;
- Verifica dello standard e del funzionamento di impianti, tubolature, cablaggi, macchinari, dotazioni, ecc.;
- Realizzazione dell'impianto sentina-incendio, acqua dolce, acque grigie/nere, etc. e loro prova di funzionamento;
- Costruzione delle apparecchiature destinate al quadro elettrico principale, di emergenza e ai sottoquadri;
- Cavi elettrici e costruzione del quadro elettrico principale, di emergenza e dei sottoquadri (presso le ditte costruttrici);
- Pitturazione.

I controlli, i collaudi e le prove da effettuare, tutte con buon esito e in accordo con le Norme e i Regolamenti di cui al paragrafo 1.8 della presente Specifica Tecnica, prima della consegna della nave, saranno i/le seguenti (elenco non esaustivo):

- Prova di stabilità, verifica della portata dei passeggeri e dell'assetto;
- Prove di velocità;
- Prove di manovrabilità;



- Misurazione dei consumi di combustibile con idonea strumentazione fornita dall'Appaltatore e accettata dalla Committente;
- Prova della fonte di energia di emergenza e prova di risoluzione del "black out";
- Verifica della portata degli impianti di ventilazione;
- Verifica della capacità dell'impianto di condizionamento;
- Prova di funzionamento e di governo dell'impianto di propulsione;
- Prova del generatore di bordo e dell'impianto elettrico;
- Prova di tutte le pompe e dei relativi impianti (sentina, lavanda, igiene, incendio, ecc.);
- Prova di tutti gli allarmi e loro segnalazione;
- Prova di tutti gli impianti e delle dotazioni di sicurezza;
- Rilievi di rumorosità alla velocità massima con tutti gli ausiliari in moto, conformemente alla norma ISO 2923:2003;
- Rilievi delle vibrazioni alla velocità massima con tutti gli ausiliari in moto, conformemente alla norma ISO 20283-5:2016;
- Tutti gli altri controlli, i collaudi e le prove ritenuti necessari e richiesti dall'Ente di Classifica e/o dalla Committente.

Tutti gli altri materiali e le apparecchiature per cui non è richiesto il collaudo dai vigenti Regolamenti per la Classificazione delle Unità che navigano in acque interne, devono comunque essere di tipo omologato e/o collaudato dall'Ente di Classificazione, ove applicabile.

In generale, i requisiti di funzionalità e la corrispondenza ai contenuti della presente Specifica Tecnica e del Contratto di Appalto, di ciascun macchinario/attrezzatura dovranno essere verificate nelle condizioni di massimo carico nominale.

Le prove di velocità saranno effettuate per quanto possibile/praticabile nelle "condizioni di prova" riportate al precedente paragrafo 1.11 e comprenderanno prove di velocità su base misurata (andata e ritorno) a tre diverse percentuali di carico del motore di propulsione (50%, 75% e 100%).

Tutte le prove e i collaudi previsti dovranno essere effettuati a cura e spese dell'Appaltatore che, in particolare, si dovrà fare carico dei costi per il combustibile, per i lubrificanti e per i materiali di consumo.

#### **1.17 Programma dei lavori di ristrutturazione**

L'Appaltatore, entro quindici giorni dalla data di firma del Contratto di Appalto, dovrà sottoporre alla Committente un programma dei lavori di ristrutturazione della nave nel quale siano indicate le date dei controlli, dei collaudi e delle prove, della consegna e della installazione dei principali macchinari e degli impianti. L'Appaltatore, durante i lavori di ristrutturazione della nave, potrà apportare delle revisioni al suddetto programma, informando preventivamente la Committente, ma senza che ciò implichi ritardi sulle tempistiche contrattuali e, pertanto, sulla data di consegna della nave.

Il programma dei lavori di ristrutturazione, a soddisfazione della Committente, deve prevedere un adeguato periodo di tempo per l'esecuzione dei controlli, dei collaudi e delle prove da parte della stessa e dell'Ente di Classifica.

L'Appaltatore deve fornire alla Committente il piano di controllo qualità dei lavori, che ottemperi ai requisiti contrattuali e della presente Specifica Tecnica.

Al piano di controllo qualità devono essere, via via, allegati i rapporti e le certificazioni dei controlli, dei collaudi e delle prove, che andranno a costituire il "file" tecnico della nave. Il piano di controllo dovrà

essere corredato dei fascicoli concernenti gli standard e i processi di lavorazione, saldatura e installazione adottati dall'Appaltatore. Per i dettagli strutturali e per l'accettabilità della realizzazione delle strutture saranno adottati gli standard riportati nella raccomandazione n. 47 edita dall'IACS. Per le altre materie inerenti i lavori di ristrutturazione, l'Appaltatore sottoporrà preventivamente alla Committente, per approvazione, gli standard che intende adottare. Per tutti gli aspetti per cui non siano presentati standard costruttivi adottati dall'Appaltatore o per materie non incluse nei suddetti standard, si intendono adottati gli standard editi dall'IMO, IACS, ISO EN, UNAV (gli standard IMO prevarranno su quelli IACS, gli standard IACS su quelli ISO, quelli ISO su quelli UNAV).

Le date di esecuzione dei controlli, dei collaudi e delle prove devono essere comunicate dall'Appaltatore alla Committente per iscritto e con almeno 2 (due) settimane di anticipo.

I controlli, i collaudi e le prove devono dimostrare, a piena soddisfazione della Committente e dell'Ente di Classifica, che:

- è stato raggiunto un accettabile standard qualitativo dei materiali e della mano d'opera impiegati per la costruzione della nave;
- la nave è idonea per l'uso previsto;
- sono pienamente soddisfatti i requisiti e le prestazioni richieste.

I rapporti dei controlli, dei collaudi e delle prove eseguite con buon esito devono essere sottoscritti dall'Appaltatore e dalla Committente per accettazione.

#### **1.18 Ristrutturazione della nave e consegna alla Committente**

La nave attuale, prima dell'inizio dei lavori di ristrutturazione sarà consegnata all'Appaltatore che, dopo opportuna attività di disassemblaggio per permetterne il trasporto nel pieno rispetto normative vigenti, trasferirà tutte le parti, a propria cura e spese, presso il proprio cantiere, dove eseguirà i lavori di ristrutturazione che prevedono la costruzione ex novo dello scafo, secondo i disegni approvati dal RINA e allegati alla presente Specifica Tecnica, su cui dovranno essere installati i seguenti componenti della motonave attuale, dopo che l'Appaltatore, a propria cura e spese, li avrà sottoposti a opportuni lavori di revisione/manutenzione generale:

- Sovrastrutture (modificate come da disegni allegati alla presente Specifica Tecnica);
- Finestrature;
- Linea d'asse completa;
- Timone e relativo impianto;
- Dotazioni mobili antincendio.

Lo scafo attuale sarà demolito a cura e spese dell'Appaltatore, che dovrà consegnare alla Committente eventuali parti dello stesso ritenute di interesse storico.

La nave, al termine dei lavori di ristrutturazione, sarà riconsegnata dall'Appaltatore alla Committente entro la data di scadenza concordata contrattualmente e previa accettazione formale da parte della stessa Committente.

Al momento della consegna finale, la nave ristrutturata dovrà essere opportunamente ormeggiata presso una banchina del cantiere navale della Committente, sito in Costa Volpino (BG), pronta per intraprendere il servizio cui è destinata (trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea sul lago di Iseo).

Prima della consegna della nave l'Appaltatore provvederà a rimuovere tutte le attrezzature, i detriti, i materiali di risulta e quant'altro utilizzato nel corso dei lavori e a effettuare una accurata pulizia finale dell'imbarcazione.

L'Appaltatore, inoltre, come specificato nei precedenti paragrafi della presente Specifica Tecnica, provvederà a consegnare alla Committente quanto segue:

- Certificati e documenti dell'unità, privi di prescrizioni e/o limitazioni inerenti il servizio e/o la portata dei passeggeri;
- Fascicolo dei certificati di collaudo, conformità, omologazione e/o di tipo approvato;
- Fascicolo dei "test memoranda" e "test reports" controfirmati dalla Committente per accettazione e senza note di riserva;
- Disegni della nave nella versione "as built", approvati senza note in rosso dall'Ente di Classifica (come previsto dai regolamenti dello stesso);
- Pezzi di ricambio e attrezzature previsti dal costruttore dei rispettivi macchinari, apparati, equipaggiamenti, sistemi e impianti di bordo, compresi quelli eventualmente richiesti dalla Committente;
- Eventuali strumenti e attrezzi speciali necessari per l'esecuzione delle manutenzioni di macchinari, impianti, equipaggiamenti e componenti vari installati a bordo;
- Disegni e manuali d'uso e manutenzione;
- Ciclo di pitturazione certificato, con relative schede tecniche e di sicurezza delle pitture impiegate e certificato di garanzia del fornitore.

#### **1.19 Documentazione approvata dal RINA**

Alla presente Specifica Tecnica è allegata la documentazione approvata dal RINA (disegni, schemi, fascicoli, ecc.). La stessa, vincolante ai fini dei lavori di ristrutturazione della nave, non è da considerarsi esaustiva e, pertanto, tutti gli ulteriori documenti necessari per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte, secondo la buona pratica delle costruzioni navali e in conformità alle Norme e ai Regolamenti vigenti e/o richiesti dall'Ente di Classifica, dovranno essere prodotti a cura e spese dell'Appaltatore.

## **2. SCAFO E SOVRASTRUTTURE**

### **2.1 Generalità**

Lo scafo, interamente di nuova costruzione, dovrà mantenere le medesime caratteristiche geometriche e dimensionali dello scafo attuale, progettato a una immersione non inferiore a quella corrispondente al dislocamento di pieno carico della nave. Lo stesso dovrà essere costruito in accordo ai Regolamenti vigenti dell'Ente di Classifica, nel pieno rispetto delle prescrizioni per i dimensionamenti minimi delle strutture, applicabili a tutti i tipi di nave a dislocamento, a singolo scafo, aventi forma, velocità e proporzioni usuali, realizzate in acciaio, utilizzando la tecnica della costruzione saldata. Tali prescrizioni devono essere integrate da quelle specifiche previste per il tipo di nave e in funzione delle Notazioni Addizionali di Classe assegnate alla stessa.

Il fasciame dello scafo e delle sovrastrutture dovrà essere il più possibile liscio e avviato, senza bugne e/o discontinuità e/o segni di martellatura e/o segni di molature profonde e/o di ricariche di saldatura. Le saldature dovranno essere opportunamente molate o sabbiare fino al raggiungimento di un accettabile grado di pulizia e lisciatura. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'avviamento dei fasciami sui quali

è necessario intervenire per operazioni di saldatura. Qualora si rendessero necessari lavori di raddrizzamento e ripristino dell'avviamento, questi dovranno essere eseguiti dall'Appaltatore secondo quanto preventivamente concordato con il tecnico incaricato dell'Ente di Classifica e dallo stesso approvato. Non saranno accettati riempimenti con materiale plastico, o similari, per ottenere i suddetti requisiti di avviamento dei fasciami.

La struttura dello scafo e delle sovrastrutture sarà realizzata in accordo ai disegni approvati allegati alla presente Specifica Tecnica. Particolare attenzione dovrà essere posta al fine di garantire la continuità strutturale, evitando punti di discontinuità e variando gradualmente gli spessori.

La nave avrà fondo semplice e lo scafo sarà diviso in n.5 (cinque) compartimenti stagni tramite paratie trasversali piane, rinforzate verticalmente.

Lo scafo sarà dotato di deriva poppiera e il ponte di coperta sarà bolzonato, come in origine.

Appropriati portelloni a paro, idonei per lo sbarco e l'imbarco di macchinari, dovranno essere previsti in corrispondenza delle aperture previste sul ponte di coperta, sovrastanti il motore diesel, il riduttore-invertitore e il generatore.

Le sovrastrutture potranno essere in parte recuperate dal manufatto originale, secondo lo schema allegato alla presente Specifica Tecnica.

Le aperture sui ponti e sui fasciami delle sovrastrutture dovranno avere angoli arrotondati; nelle aree in cui fosse necessario eliminare i correnti, la struttura andrà adeguatamente rinforzata. In generale il fasciame e le strutture andranno opportunamente rinforzate, in accordo con quanto prescritto dai Regolamenti dell'Ente di Classifica, in corrispondenza di bitte, passacavi, basamenti di macchinari etc.

Non saranno accettati raddoppi di lamiera in nessuna posizione.

Sulle strutture di rinforzo, ove necessario, dovranno essere previsti fori per il drenaggio dell'acqua o per passaggio di aria verticali, realizzati a soddisfazione di quanto prescritto dai Regolamenti dell'Ente di Classifica e del Surveyor RINA incaricato. Particolare attenzione dovrà essere posta per le strutture delle casse/compartimenti e del fondo, che dovranno essere conformate per assicurare il corretto drenaggio dei liquidi ivi contenuti verso il punto di aspirazione.

## **2.2 Materiali e saldature**

Lo scafo sarà costruito in acciaio certificato di tipo A S235JR, avente un carico di snervamento pari a 235 N/mm<sup>2</sup>. Le sovrastrutture saranno costruite in acciaio tipo A S235JR e, in parte, in lega leggera di alluminio 5083 H111, quest'ultima con carico di snervamento pari a 115 N/mm<sup>2</sup>. Non è ammesso l'impiego di materiali aventi caratteristiche tecnologiche inferiori, mentre l'utilizzo di materiali aventi caratteristiche tecnologiche superiori è accettato, purché questi siano chiaramente e univocamente individuabili nei disegni costruttivi approvati dall'Ente di Classifica e i materiali di apporto per i loro collegamenti saldati posseggano le idonee caratteristiche tecnologiche.

Gli elettrodi da impiegare nella saldatura per la costruzione della nave devono essere del tipo avente le proprietà specificate e omologate dall'Ente di Classifica, secondo quanto prescritto dai relativi Regolamenti per il tipo di materiale impiegato per la costruzione e, durante i lavori, gli stessi devono essere conservati come raccomandato dal fabbricante.

I procedimenti di saldatura elettrica dovranno essere approvati dall'Ente di Classifica; i saldatori dovranno essere muniti della qualifica per il tipo di saldatura da realizzare, rilasciata dall'Ente di Classifica o da altro Ente riconosciuto dalla stessa.

Durante i lavori dovrà essere impiegata il più possibile saldatura automatica, approvata dall'Ente di Classifica.

Le sequenze di saldatura dovranno essere previste e realizzate in modo da evitare deformazioni dei fasciami e delle strutture. Il collegamento delle strutture di fondazione e di collegamento dei macchinari principali e ausiliari sarà realizzato con cordoni di saldatura doppi e continui.

Dovranno essere eseguiti, a cura e spese dell'Appaltatore, controlli non distruttivi con raggi X e/o ultrasuoni dei giunti saldati, come richiesto dall'Ente di Classifica, oltre a un 30% a discrezione della Committente. Nel caso in cui vengano riscontrati difetti di saldatura il controllo non distruttivo dovrà essere ripetuto dopo la riparazione degli stessi; in tal caso i controlli saranno estesi ad altri giunti della medesima tipologia a discrezione della Committente fino, se necessario, alla loro totalità.

### **3. PITTURAZIONE**

#### **3.1 Generalità**

L'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della Committente una dettagliata specifica tecnica relativa ai lavori di preparazione e pittura delle superfici, riportante l'elenco delle pitture da utilizzare specificando tipo, denominazione commerciale e codice colore, e il/i ciclo/i di pittura.

Tutti i lavori di pittura e preparazione delle superfici dovranno essere concordati preventivamente con il fornitore delle pitture e dovranno essere effettuati sotto la supervisione tecnica di un rappresentante del fornitore delle pitture che, al termine dei lavori, dovrà fornire idonea garanzia per un periodo pari ad almeno 5 anni.

Tutte le casse dovranno essere verificate come stagne prima dell'applicazione del ciclo di pittura.

#### **3.2 Preparazione delle superfici**

Tutti i materiali ferrosi di spessore superiore a 3 mm, destinati alla costruzione dello scafo e delle sovrastrutture, prima della loro lavorazione dovranno essere sottoposti a trattamento di sabbiatura con grado SA 2 ½ dello Standard Svedese SIS 05 5900. Immediatamente dopo, le suddette superfici dovranno essere trasferite in un'apposita area, diversa da quella in cui sono state sabbiate, per essere trattate con apposito primer a base di etisilicato di zinco ("shop-primer"), con spessore pari a circa 20 micron.

Prima della pittura, eventuali saldature e/o zone danneggiate dovranno essere nuovamente sabbiate con lo stesso standard di cui sopra e, immediatamente dopo, ritoccate a pennello con idoneo primer epossidico di zinco. In generale dovranno essere eliminati tutti gli spruzzi, i pallini e le scorie di saldatura.

Le incisioni inferiori a 0,5 mm dovranno essere arrotondate, quelle superiori a 0,5 mm dovranno essere ricaricate con saldatura e molate, a piena soddisfazione del tecnico incaricato dell'Ente di Classifica e della Committente.

Dopo la pittura tutte le eventuali aree in cui la pittura è stata danneggiata o bruciata verranno ripristinate tramite pulitura meccanica e/o spazzolatura. Tali superfici dovranno essere pulite e sgrassate e ogni residuo di sali di zinco dovrà essere eliminato con acqua.

#### **3.3 Cicli di pittura**

La pittura dello scafo e delle sovrastrutture in acciaio dovrà essere conforme al ciclo di pittura raccomandato dal fornitore delle pitture. A titolo puramente indicativo, tuttavia, per quanto riguarda le strutture in acciaio, si potrà fare riferimento al seguente schema minimo preliminare che dovrà comunque essere oggetto di verifica/modifica/affinamento da parte del fornitore delle pitture (spessori a film secco):

**Carena (opera viva e bagnasciuga):**

Epossidico puro (lamiera sabbiata)	1 x 200 microns
Surface tolerant (lamiera discata)	1 x 200 microns
Epossidico anticorrosivo	1 x 100 microns
Antivegetativa	3 x 100 microns

**Opera morta:**

Epossidico puro (lamiera sabbiata)	1 x 200 microns
Surface tolerant (lamiera discata)	1 x 200 microns
Epossidico anticorrosivo	1 x 100 microns
Poliuretanica di finitura	2 x 50 microns

**Ponti esposti a vista:**

Epossidico puro (lamiera sabbiata)	1 x 200 microns
Surface tolerant (lamiera discata)	1 x 200 microns
Epossidico anticorrosivo	1 x 100 microns
Poliuretanica di finitura	2 x 50 microns

Ove necessario, l'ultima mano per le aree di passaggio del ponte dovrà essere antisdrucchiolo, oppure avere uno strato sottile di pittura antisdrucchiolo (no skid paint 1 x 50 microns).

**Scafo interno e sentine:**

Epossidico puro (lamiera sabbiata)	1 x 200 microns
Surface tolerant (lamiera discata)	1 x 200 microns
Epossidico anticorrosivo	1 x 100 microns
Epossidico puro di finitura	1 x 200 microns

**Ponti interni:**

Discatura grado ST 3, ove necessario.

Primer anticorrosivo epossidico bicomponente 1 x 100 microns

**Accessori esterni e profili:**

Isolante epossidico antiabrasivo	1 x 150 microns
Finitura poliuretanica bicomponente	2 x 50 microns

Per le parti in alluminio sarà previsto idoneo trattamento.

**Condotte di ventilazione:**

Primer alchidico	1 x 100 microns
------------------	-----------------

**3.4 Protezione catodica**

Idonei anodi di protezione in magnesio dovranno essere sistemati sulla carena, nelle casse, in prossimità delle eliche, in base agli esiti di un apposito studio che dovrà essere eseguito da ditta specializzata qualificata, incaricata dall'Appaltatore. La durata della protezione catodica, dopo la consegna nave, non sarà inferiore a 3 anni.

**4. MACCHINARI****4.1 Motore di Propulsione, Gruppo Elettrogeno, Linea d'asse.**

Il Motore di Propulsione, con relativo riduttore-invertitore, giunto idraulico e cardano dovranno essere disinstallati, revisionati "a zero ore" sotto sorveglianza RINA e installati a bordo, a cura e spese dell'Appaltatore.

I lavori dovranno comprendere anche la fornitura e l'installazione di idonei supporti antivibranti e il collegamento agli impianti connessi ai suddetti macchinari (combustibile, raffreddamento, lubrificazione,

scarico gas combusti, ecc.), secondo il progetto approvato e tutti gli eventuali adeguamenti necessari per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte e a piena soddisfazione del RINA e della Committente.

I gas di scarico avranno un sistema umido con marmitta bagnata, con idoneo "raiser" abbattitore di temperatura, con tubazioni in acciaio inox. L'uscita dei gas di scarico sarà a fasciame sotto bottazzo a poppa. I suddetti componenti saranno installati nella medesima posizione attuale.

Saranno mantenuti tutti gli elementi della linea d'asse attuale (albero portaelica, assi intermedi, cuscinetti reggispira, elica, ecc.) che, a cura e spese dell'Appaltatore, dovranno essere sottoposti a opportuni controlli e ad adeguati lavori di manutenzione, secondo quanto prescritto dalle Norme e dai Regolamenti dell'Ente di Classifica, a piena soddisfazione dello stesso.

Il Motore di Propulsione, il Gruppo Elettrogeno, le condotte dei gas di scarico e i macchinari in generale saranno montati su idonei nuovi supporti elastici, per ridurre la trasmissione di vibrazioni e rumori.

Il Motore di Propulsione, il Gruppo Elettrogeno, i sistemi di controllo e governo, gli impianti con i loro accessori e/o componenti, le tubolature, i giunti di dilatazione e flessibili, le flange, i raccordi e tutto quanto necessario al regolare funzionamento della nave dovranno essere approvati e/o collaudati, ove richiesto, dall'Ente di Classifica.

La sistemazione dei vari macchinari per la propulsione dovrà essere studiata e realizzata a cura dell'Appaltatore, in modo tale da garantire la conformità alle Norme e ai Regolamenti applicabili.

Il Motore di Propulsione e il Gruppo Elettrogeno saranno dotati dei dispositivi di sicurezza necessari per intervento automatico e dei sensori e degli allarmi previsti per il controllo locale e a distanza in plancia comando, in accordo ai Regolamenti dell'Ente di Classifica, previsti per la classificazione delle unità trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea nelle acque interne. Entrambe dovranno essere provvisti di tutta la documentazione e delle certificazioni rilasciate dal suddetto Ente. Il raffreddamento del Motore di Propulsione, del Gruppo Elettrogeno e dei servizi ausiliari previsti nel progetto verrà effettuato tramite idonee prese acqua lago sistemate a dritta e sinistra nave e collegate con traversa completa di adeguati filtri e valvole di intercettazione.

## **5. IMPIANTI**

### **5.1 Generalità**

I requisiti, le prestazioni e la disposizione degli impianti di bordo e dei rispettivi accessori e/o componenti, quali pompe, tubolature, valvole, comandi, giunti, flange, raccordi e tutto quanto necessario al regolare funzionamento della nave, devono essere conformi alle Norme e ai Regolamenti vigenti ed essere approvati e collaudati dall'Ente di Classifica, ove previsto/richiesto.

Le caratteristiche dei tubi dovranno rispondere ai requisiti prescritti dai Regolamenti RINA e dovranno avere diametro e spessore adeguato all'uso per cui sono destinate.

Tutte le tubazioni, prima della posa in opera, dovranno essere accuratamente pulite anche da residui di saldatura. Le stesse dovranno essere bloccate/ancorate tramite apposite gaffe alle strutture dello scafo e dovranno essere quanto più possibile rettilinee.

I passaggi stagni dovranno essere di tipo approvato e certificati.

Idonei giunti di espansione dovranno essere sistemati, ove necessario, per evitare danneggiamenti delle tubolature dovute ai movimenti della struttura.

Le tubolature per le quali è necessaria la sistemazione di coibentazione termica, saranno isolate in accordo alle Norme e ai Regolamenti vigenti, da concordarsi preventivamente con la Committente. Dovranno essere

altresì considerate le prescrizioni IMO relative alle superfici aventi temperatura maggiore di 220°C e comunque le superfici esposte non dovranno avere temperatura superficiale al contatto superiore a 60°C.

La sistemazione delle tubolature deve essere tale da evitare ingombri e sporgenze dalle pareti e dai soffitti. Dovranno, altresì, essere sistemate in modo da permettere l'agevole smontaggio degli accessori e/o dei macchinari/equipaggiamenti a esse collegati e un altrettanto agevole smontaggio e rimozione/installazione dei macchinari e/o equipaggiamenti ubicati in loro prossimità.

I percorsi delle tubolature devono essere realizzati in modo tale che, in caso di necessità di loro smontaggio, non debbano essere rimosse parti di macchinari e/o di altre tubolature.

Tutte le tubolature devono essere opportunamente identificate con colori in funzione dell'impianto cui fanno parte e del servizio cui sono destinate, ai sensi della Norma Internazionale ISO 14726.

Le valvole di tutti i circuiti dovranno essere in posizione facilmente accessibile e chiaramente contrassegnate con apposite targhette identificative, indicanti il servizio a cui sono adibite e, se necessario, le modalità di manovra, ai sensi della Norma Internazionale ISO 14726. Ciascuna valvola deve essere munita di un dispositivo indicante se la valvola è aperta o chiusa e il senso di rotazione in apertura.

Se non espressamente indicato diversamente, tutte le pompe saranno di tipo elettrico e saranno fornite di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento; in particolare saranno dotate di manometro in aspirazione e in mandata.

Ove necessario, le pompe saranno autoadescenti.

Le pompe volumetriche dovranno essere fornite di valvola di sicurezza per la protezione della pompa e del motore da eccessive sovrappressioni. Il corpo sarà in ghisa, mentre gli ingranaggi e gli assi saranno in acciaio al carbonio. Le giranti saranno in bronzo o in acciaio inossidabile.

Tutte le valvole, le pompe, le casse, ecc. saranno munite di targhetta identificativa in PVC nei locali coperti e in acciaio inox lucido nelle zone scoperte.

## **5.2 Impianto di scarico dei gas combusti**

Ciascun apparato diesel sarà dotato di apposita condotta dei gas di scarico passante sullo specchio di poppa della nave, con scarico bagnato, nonché di marmitte silenziatrici e valvole di by-pass, ove necessario. I suddetti impianti di scarico dovranno essere progettati e realizzati, a cura e spese dell'Appaltatore, in accordo alle norme per il Bordo Libero e considerando l'eventuale contropressione allo scarico ("back pressure"), secondo quanto raccomandato e/o prescritto dalle direttive di installazione delle rispettive case costruttrici.

Le condotte di scarico saranno realizzate in acciaio inossidabile e verranno coibentate esternamente con materassini isolanti asportabili o con equivalente coibentazione rigida adatta per temperature fino a 1000° C. La sistemazione delle condotte dovrà essere realizzata in modo da impedire l'eventuale ingresso d'acqua in manovra. Lo staffaggio delle condotte e dei silenziatori dovrà essere realizzato in modo da permetterne un loro facile smontaggio. Le condotte dovranno essere munite di giunti di dilatazione e giunti flessibili, perfettamente stagni ai gas, per il collegamento alle rispettive macchine e di resilienti in gomma flessibile per gli ancoraggi alle strutture di sostegno, in modo da ridurre la trasmissione di vibrazioni e garantire il contenimento dei livelli di rumorosità richiesti.

I giunti di dilatazione e flessibili dovranno essere in acciaio inossidabile, di adeguata lunghezza e comunque tali da evitare che le vibrazioni dei motori causino rotture alle condotte stesse. Dovranno essere di tipo omologato dall'Ente di Classifica e provvisti del relativo certificato di collaudo, per navi trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea nelle acque interne.



### **5.3 Impianto di governo**

L'impianto di governo della nave sarà quello originale, adeguatamente revisionato, sotto sorveglianza RINA, a cura e spese dell'Appaltatore. L'alimentazione e il funzionamento dell'impianto dovranno essere garantiti sia durante il normale esercizio, sia in condizioni in emergenza, secondo quanto prescritto dalle Norme e dai Regolamenti vigenti.

Deve essere possibile governare la nave da una singola postazione.

Sarà sempre possibile manovrare il timone direttamente dal locale agghiaccio.

### **5.4 Impianto combustibile**

L'impianto combustibile sarà costituito, principalmente, da:

- n.01 serbatoio strutturale, avente capacità massima pari a 2000 l, munito di apposite botole per la pulizia e l'ispezione (passi d'uomo);
- n.01 cassa di servizio di capacità pari a 125 l ca.
- n.01 pompa manuale per travaso/sbarco combustibile;
- tubazioni, valvole, rubinetti, filtri, indicatori, ecc.

L'impianto dovrà essere progettato e realizzato dall'Appaltatore per poter svolgere il servizio di imbarco, travaso, sbarco combustibile e alimentazione dei motori diesel (Motore di Propulsione e Diesel Generatore).

L'imbarco del combustibile avverrà da n.01 idonea stazione di imbarco situata a prora del barcarizzo di sinistra nave, dotata di ghiotte di raccolta atte a evitare sversamenti di combustibile fuori bordo.

La cassa deposito combustibile sarà provvista di sfogo aria terminante all'aperto, sopra al tetto tuga, munito di rete tagliafiamma.

Il serbatoio del combustibile, inoltre, sarà dotato di rubinetti a chiusura automatica per lo spurgo dell'acqua, di indicatore di livello ottico omologato e di interruttore magnetico per allarme di basso e alto livello, con segnalazione ottica e acustica in plancia e in Locale Apparato Motore.

Le valvole di alimento gasolio, montate sul serbatoio, dovranno essere dotate di manovra a chiusura rapida con comando posto sopra al ponte di coperta, come richiesto dall'Ente di Classifica.

Il Motore di Propulsione e il Gruppo Elettrogeno saranno alimentati, ognuno, direttamente e indipendentemente da serbatoio combustibile, tramite apposito impianto con linea di alimentazione e ritorno.

### **5.5 Impianto Sentina-Antincendio**

L'impianto sentina/riserva antincendio, da realizzare secondo il disegno approvato allegato alla presente Specifica Tecnica; sarà dotato di:

- n.01 pompa idraulica (pompa esistente, che l'Appaltatore dovrà smontare, revisionare, collaudare sotto sorveglianza RINA e reinstallare a bordo);
- n.01 elettropompa a 24V collaudata RINA (pompa nuova, certificata RINA, fornita dall'Appaltatore);
- n.01 pompa manuale di emergenza (pompa esistente, che l'Appaltatore dovrà smontare, revisionare, collaudare sotto sorveglianza RINA e reinstallare a bordo);
- n.01 pompa manuale per l'esaurimento della sentina del gavone di prua, manovrabile dall'esterno (pompa nuova, certificata RINA, fornita dall'Appaltatore);

- tubazioni zincate a caldo prima della lavorazione, rubinetti, valvole, raccordi, filtri, pigne di aspirazione, ecc.

Le pompe esaurimento sentina e antincendio avranno le seguenti caratteristiche:

- Pompa idraulica sentina/riserva antincendio: Portata= 15 mc/h; Prevalenza= 18 m;
- Pompa elettrica antincendio/riserva sentina a 24V: Portata= 25 mc/h; Prevalenza= 30 m.

Il collettore sarà DN 50.

Tutti i locali sottocoperta saranno dotati di allarme di presenza acqua in sentina.

Le tubolature dell'impianto antincendio saranno in acciaio FE 35.1 UNI 663.68 zincate a caldo o in acciaio inox, le giunzioni dovranno essere flangiate e le valvole a saracinesca in bronzo.

Il collettore dell'impianto antincendio sarà munito di valvola di sicurezza, intercettabile e provvisto di prese per il collegamento di manichette antincendio.

Le pompe antincendio aspireranno dalla traversa delle due prese lago, sistemate nel locale apparato motore, di capacità sufficiente ad assicurare l'erogazione d'acqua richiesta ai servizi che vi sono collegati. Le pompe antincendio saranno comandate dalla plancia.

### **5.6 Impianto acqua lago**

L'impianto, prelevando l'acqua di lago da apposite prese a scafo (n.02), dovrà garantire una adeguata portata di acqua per l'impianto idrico antincendio e per il circuito di raffreddamento del Motore di Propulsione, del Gruppo Elettrogeno, dell'impianto di condizionamento e dell'astuccio; oltre che consentire il risciacquo del wc del locale igienico.

Le valvole di presa a lago (n.02) saranno di tipo a fungo ("Kingston") DN100, collaudate RINA.

Prima di ogni valvola presa a lago, dovranno essere installate le rispettive casse fango con idoneo filtro.

L'impianto igiene sarà composto da n.01 autoclave di potenza pari a 0,50 kW, che alimenterà il sistema di risciacquo del wc e la mandata dell'acqua al rubinetto del lavandino del locale igienico sanitario.

### **5.7 Impianto raccolta e scarico acque nere/grigie**

L'impianto di raccolta e scarico delle acque nere/grigie sarà costituito da:

- n.01 cassa di raccolta delle acque reflue, in acciaio inox Aisi 304, di capacità massima pari a circa 2 m<sup>3</sup>, munita di apposite botole per la pulizia e l'ispezione (passi d'uomo);
- n.01 sistema wc sottovuoto tipo "JETS™".

Gli scarichi delle acque nere saranno inviati alla cassa di raccolta tramite apposito sistema sottovuoto tipo "JETS VACUUM".

La cassa di raccolta raccoglierà le acque nere provenienti dal wc, le acque grigie provenienti dal lavandino e dagli ombrinali del locale igienico sanitario. Il collettore di raccolta e lo scarico del wc dovranno avere diametro adeguato e rispondente alle prescrizioni/raccomandazioni della direttiva di installazione dell'impianto.

L'impianto sarà dotato di idoneo collettore di sbarco delle acque reflue, con attacchi terminali di tipo standard, ubicati in posizione adeguata. Il travaso delle acque reflue dalla cassa di raccolta all'apposito impianto di aspirazione e trattamento a terra, avverrà tramite elettropompa di capacità adeguata.

Le tubolature dell'impianto acque nere e grigie saranno in acciaio inox Aisi 316.

### **5.8 Impianto fisso estinzione incendio, a CO<sub>2</sub>**

La nave dovrà essere dotata di un impianto fisso di estinzione incendio ad "AEROSOL", approvato RINA, per la protezione del Locale Apparato Motore, conforme ai requisiti della Normativa Internazionale e Nazionale applicabile all'unità e ai Regolamenti dell'Ente di Classifica.

### **5.9 Impianto idrico antincendio**

Tutti i locali e le aree della nave, con esclusione del Locale Apparato Motore, saranno protetti da un impianto idrico di estinzione incendio a mezzo di collettori con prese e manichette ubicate a dritta e sinistra nave, in prossimità del barcarizzo, in accordo a quanto prescritto dall'Ente di Classifica e in modo tale da raggiungere adeguatamente tutti gli spazi della nave da proteggere.

Le tubolature dell'impianto saranno in acciaio Fe 35.1 UNI 663.68, con tronchi di tubo zincati a caldo dopo lavorazione; le giunzioni saranno flangiate e il valvolame con interni in acciaio inox.

Sarà previsto, in adeguata posizione o presso le stazioni imbarco, un attacco internazionale regolamentare per l'impianto antincendio.

## **6. VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO**

### **6.1 Generalità**

In generale i locali contenenti macchinari e il bagno saranno trattati con impianto a ventilazione e/o estrazione forzata e i locali destinati ai passeggeri e all'equipaggio saranno condizionati, mentre gli altri locali per i quali non è prevista la ventilazione meccanica o il condizionamento dell'aria, avranno una ventilazione di tipo naturale.

Tutte le serrande taglia-fuoco per i ventilatori e gli estrattori dovranno essere di tipo approvato e collaudato dall'Ente di Classifica per le unità trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea in acque interne. Le serrande sistemate nei locali protetti dovranno essere asservite all'impianto stesso. La chiusura/apertura delle serrande sarà assicurata da attuatori elettrici a 24V, tipo "Belimo" o similari e dovrà essere comandata a distanza dal ponte di comando.

### **6.2 Impianto di climatizzazione e riscaldamento**

La nave sarà dotata di un impianto di condizionamento/riscaldamento progettato e realizzato in modo da soddisfare le seguenti condizioni:

Estate, temperatura esterna di 30°C e 90% u.r. temperatura interna di 22° C e 55/60% ur.

Inverno, temperatura esterna di - 10° C temperatura interna di 22° C e 55% u.r.

Temperatura dell'acqua di lago da 4° a 30° gradi C°

L'impianto di condizionamento/riscaldamento servirà i seguenti locali:

- Sala passeggeri;
- Plancia comando;
- Locale biglietteria;
- Locale wc.

L'impianto sarà realizzato con l'inversione del ciclo di riscaldamento/raffreddamento e sarà costituito da un rack avente dimensioni di circa 600 x 850 x h=1400 mm, contenente tutti i macchinari necessari con la sola esclusione delle pompe di ricircolo acqua ai fan coils, delle E/P acqua lago, del quadro elettrico e del boiler da 9 kW.

L'intero impianto dovrà essere comandato da un quadro di controllo posizionato in plancia comando che, leggendo le temperature dei vari locali, trasmesse dalle apposite sonde, sarà in grado di impostare le temperature desiderate.

Il gruppo di condizionamento riceverà l'acqua per l'alimentazione del condensatore da 2 E/P (una di riserva all'altra) collegate alla traversa presa lago, munita di filtro a retina, attraverso una tubazione in acciaio zincato a caldo con diametro di minimo 2" e scarico fuoribordo sul fianco della nave sotto bottazzo.

La linea di mandata e ritorno per l'alimento dell'acqua trattata ai fancoils sarà completamente realizzata in rame coibentato con tubazioni primarie aventi un diametro minimo di 42 mm e tubazioni secondarie aventi un diametro minimo di 22 mm.

Tutte le mandate ai fancoils saranno munite di valvola a tre vie "by-pass", comandata elettricamente. In prossimità dei fancoils saranno sistemate valvole a sfera di intercettazione (tutte in acciaio inox).

Tutti i fancoils saranno forniti di una pompa di sollevamento automatica elettrica per lo scarico della condensa fuori bordo. I tubi di scarico della condensa saranno collegati ai collettori degli scarichi fuori bordo, in modo tale da evitare eventuali ritorni verso i fancoil stessi.

#### **6.4 Ventilazione naturale**

La ventilazione naturale per il Locale Apparato Motore (L.A.M.), non ventilato meccanicamente o condizionato, avverrà mediante n.02 appositi dispositivi che sfruttano la velocità della nave, con sezione non inferiore a 150 mm<sup>2</sup>, posti uno per lato sul ponte superiore e munite di idonea rete in acciaio inox.

Le condotte, con i necessari gomiti di raccordo, dovranno essere in acciaio, di adeguato spessore a soddisfazione dell'Ente di Classifica. Le condotte di ventilazione dovranno essere di robusta costruzione e non dovranno essere sistemate in modo da dare luogo ad allagamenti progressivi o allagamenti di altri locali in caso di falla nel locale asservito.

#### **6.5 Ventilazione locale batterie emergenza**

La sezione delle condotte degli impianti di ventilazione naturale del locale per batterie dovrà essere sufficiente ad assicurare la portata d'aria necessaria sulla base di una velocità dell'aria pari a 0,5 m/s. La sezione delle condotte dovrà comunque non essere inferiore a 80 cm<sup>2</sup>. L'estrattore dell'aria del locale sarà di tipo antideflagrante.

Le condotte di ventilazione dovranno essere di robusta costruzione e non dovranno esser sistemate in modo da dare luogo ad allagamenti progressivi o allagamenti di altri locali in caso di falla nel locale asservito.

Gli "inlet" ed "outlet" dei locali batterie dovranno essere posizionati con particolare attenzione per non creare zone pericolose frequentate da passeggeri o equipaggio.

Sarà presa in considerazione l'utilizzo di batterie di tipo stagno.

### **7 ALLESTIMENTO**

#### **7.1 Sonde, sfoghi aria e passi d'uomo**

In accordo con i Regolamenti vigenti, tutte le casse e gli spazi vuoti situati al di sotto del ponte di coperta saranno dotati di sfogo aria e tubo sonda (per le sole casse).

Tutte le casse, anche non strutturali, saranno dotate di almeno n.01 passo d'uomo, di sfogo aria di diametro adeguato e di tubo sonda o livello visivo, come applicabile.

I tubi sonda dovranno essere facilmente accessibili e il più possibile rettilinei: le tabelle sonda dovranno essere redatte considerando i possibili angoli di assetto longitudinale e trasversale che l'unità potrà assumere e saranno verificate in contraddittorio con la Committente.

Gli sfoghi aria dovranno essere muniti di dispositivo di chiusura automatico e di retina tagliafiamma, quando applicabile. Tali dispositivi dovranno essere facilmente smontabili per le operazioni di ispezione e pulizia; la superficie netta realizzata dalle reti tagliafiamma non dovrà essere inferiore a quella del tubo di sfogo aria.

I passi d'uomo dovranno avere prigionieri in acciaio inox e dadi di chiusura in ottone.

Ciascun tubo sonda, sfogo aria e passo d'uomo dovrà essere fornito di targhetta di identificazione in PVC nei locali chiusi e in acciaio inox lucido all'esterno, ai sensi della Norma Internazionale ISO 14726.

## **7.2 Scarichi e ombrinali**

Sulle impavesate saranno praticate idonee aperture per gli scarichi grandi masse, aventi tipologia e superficie conforme alle Norme e ai Regolamenti vigenti.

I ponti scoperti saranno dotati di ombrinali per lo scarico dell'acqua che confluiranno direttamente fuoribordo al di sotto del bottazzo, tramite apposito tubo di raccolta in acciaio munito di griglia in acciaio inox lucido.

I locali interni, quali servizio igienico e locale deposito, saranno dotati di idonei ombrinali in acciaio inox del tipo inodore e scaricheranno nella cassa acque grigie mediante apposita tubolatura dedicata.

## **7.3 Ringhiere e parapetti**

Le ringhiere e i parapetti dovranno avere caratteristiche e altezza conformi a quanto prescritto in materia dalle Norme e dai Regolamenti vigenti e saranno interamente realizzate in acciaio inox. I vari elementi costituenti le ringhiere e i parapetti dovranno essere disposti in maniera tale da sfavorire l'arrampicata e impedire la caduta accidentale.

## **7.4 Albero segnali**

L'albero segnali sarà recuperato (esistente) e, dopo averlo sottoposto a opportuni lavori di manutenzione, sarà installato nella posizione prevista, mediante apposito sistema di bloccaggio e cavetti di acciaio ancorati alla sovrastruttura.

L'albero segnali dovrà essere di robusta costruzione e atto a sostenere tutti i carichi derivanti anche dalla sistemazione del gran pavese e del pavese luminoso.

## **7.5 Pagliolati**

Saranno sistemati idonei paglioli nei locali situati sotto il ponte di coperta, per garantire adeguati camminamenti all'interno dei vari locali.

I pagliolati saranno realizzati in grigliato zincato o con lamierini di alluminio di tipo autoportante, con parte superiore lavorata in antisdrucchiolo e saranno supportati da idonea struttura.

I paglioli dovranno essere del tipo rimovibile, imbullonati con viti a paro a esagono incassato di acciaio inox. I paglioli afferenti su aperture (es. in corrispondenza del recesso per il motore di propulsione) dovranno essere muniti di idoneo risvolto battipiede. Dovranno, inoltre, essere previsti portellini amovibili in corrispondenza di valvolame e/o accessori vari di cui necessita effettuare manovre e/o ispezioni.

### **7.6 Accessori di ormeggio**

La nave sarà dotata di bitte per ogni lato di dimensioni adeguate all'ormeggio secondo quanto previsto dal Modulo d'Armamento e di idonei scalmotti parabordo, alti 500 mm e posizionati sul bottazzo (il numero e la posizione delle bitte e degli scalmotti dovranno essere preventivamente concordati con la Committente). La nave sarà equipaggiata di almeno n.03 funi di ormeggio le cui lunghezze saranno almeno pari alle misure indicate di seguito:

- Primo cavo: 46 m.
- Secondo cavo: 2/3 del primo cavo.
- Terzo cavo: 1/3 del primo cavo.

### **7.7 Nome nave e logo**

Il nome dell'unità (n°03) e il logo della società (n°02) saranno realizzati in acciaio inox lucido (finitura a specchio), di dimensioni adeguate e sistemati a bordo secondo le indicazioni della Committente.

### **7.8 Targhettature**

A bordo verranno sistemate:

- Targa con numero massimo dei passeggeri trasportabili.
- Etichette e segnaletica di sicurezza per estintori, sfuggite di emergenza, salvagenti, etc.
- Targa di costruzione in acciaio inox lucido serigrafato, recante almeno i dati relativi al numero di costruzione, le dimensioni e la portata massima.
- Piano antincendio e mezzi di salvataggio con timbro di approvazione RINA, plastificato, con indicazione del tipo e della posizione dei mezzi di estinzione incendio e dei dispositivi di sicurezza di bordo, delle vie di esodo e di fuga e dei punti di raccolta, da affiggere a bordo nei punti previsti dalle Norme e dai Regolamenti vigenti.
- Targhe in plexiglass, con scritta bianca su fondo azzurro, da applicarsi su tutte le porte dei locali/servizi destinati al personale di bordo e/o ai passeggeri.

In generale, tutte le targhettature saranno realizzate in PVC per i locali interni ed in acciaio inox per le aree esterne e saranno in lingua italiana, se non diversamente specificato.

### **7.9 Marche di immersione**

Le marche di immersione saranno realizzate in lamiera da 6 mm di spessore, saldate a scafo e pitturate. La marca di bordo libero, costruita allo stesso modo, sarà saldata a centro nave secondo le indicazioni dall'Ente di Classifica.

### **7.10 Mezzi di salvataggio**

In conformità al Disegno N. P148/03.05, approvato dal RINA, saranno sistemati a bordo i mezzi di salvataggio prescritti dalle vigenti Norme nazionali ed Europee, sufficienti per una portata non inferiore al 100% del numero massimo di persone trasportabili (n. 190 passeggeri e n. 02 membri di equipaggio).

I mezzi di salvataggio saranno forniti dall'Appaltatore e dallo stesso opportunamente sistemati a bordo secondo le indicazioni dell'Ente di Classifica e della Committente.

I mezzi di salvataggio disponibili a bordo devono essere:

- numero adeguato di salvagente anulari, tipo brevetto speciale, in poliuretano espanso rivestito in plastica (ABS), di tipo approvato e completi di sagola in nylon sulla circonferenza esterna, di colore bianco-arancione e dotati di quattro bande catarifrangenti, del tipo approvato e collaudato RINA;
- 16 atolli galleggianti con capacità 12 persone tipologia modello "Delfino 12" di fornitura Lalizas o equivalenti.

### **7.11 Dotazioni antincendio**

Saranno sistemati a bordo le dotazioni antincendio prescritte dalle vigenti Norme nazionali ed Europee, in numero sufficientemente per la portata di n. 190 passeggeri e n. 02 membri dell'equipaggio. Le dotazioni antincendio saranno fornite dall'Appaltatore e da quest'ultimo opportunamente sistemate a bordo secondo le indicazioni dell'Ente di Classifica e della Committente.

### **7.12 Dispositivi anticaduta e linea vita**

Sui fianchi della nave, sopra il bottazzo, in corrispondenza della cabina passeggeri, devono essere previsti, a soddisfazione della Committente, idonei corrimano e idonei attacchi per le imbragature di sicurezza in modo da permettere un sicuro appiglio. Sul tetto della tuga, come indicato nel Piano Generale allegato alla presente Specifica Tecnica, sarà montata idonea "linea vita" verificata e certificata da ditta qualificata autorizzata.

### **7.13 Armamento marinaresco**

La nave all'atto della consegna dovrà essere provvista del seguente armamento marinaresco:

- n.01 campana di bronzo di buona qualità, per segnali, con batocchio mobile e con inciso il nome della nave (la campana deve essere sistemata all'estremità di prua del ponte coperta, montata su apposito telaio ad arco tubolare, a un'altezza dal ponte di coperta pari a 1,50 m, in posizione da concordare preventivamente con la Committente);
- n.01 targa in acciaio inox lucido serigrafato con scritte indicanti le caratteristiche principali della nave e l'anno dei lavori di ristrutturazione;
- n.02 fanali di via (verde-rosso) regolamentari, omologati RINA e MED, in ottone lucidato, avente altezza pari a 350 mm, da posizionare sul fianco esterno della plancia comando, su idonei supporti in lamiera di acciaio, in accordo alle Norme e ai Regolamenti vigenti;
- n.02 fanali di via (bianchi), regolamentari, omologati RINA e MED, installati su idonei supporti, in accordo alle Norme e ai Regolamenti vigenti;
- n.01 bandiera nazionale di lana, di dimensioni 1,50 x 1,00 m, montata su apposita asta rastremata in tubolare metallico, posta come indicato nel piano generale della nave, allegato alla presente Specifica Tecnica (altezza 5 m);
- n.01 guidone di lana, montato su apposita asta rastremata in tubolare metallico, posta all'interno dell'impavesata di prua (altezza 3 m);
- n.01 pavese di bandiere in lana (n°25), in pezzi di dimensioni 30 x 45 cm, avente lunghezza pari a 30 m, fissato su fune in nylon di diametro pari a 12 mm, da stendere fra l'asta di prua, l'albero segnali e l'estremità di poppa della copertura del ponte;
- n.03 bandiere di lana per segnalazioni: bianca, rossa, verde;
- n.01 cassetta pronto soccorso corredata di tutto il materiale occorrente per medicazioni di primo intervento, da posizionare a parete in punto da concordare preventivamente con la Committente;
- n.03 nomi nave, in lettere di altezza non inferiore a 350 mm, fusi in acciaio inox lucido (finitura a specchio): n. 02 da posizionare, previo accordi con la Committente, a prua sulla fiancata esterna a dritta e sinistra nave e n. 01 a poppa.

## **8. ARREDO E SISTEMAZIONE PONTI**

### **8.1 Generalità**

In generale la sistemazione dei ponti dovrà essere quella indicata sul piano generale allegato alla presente Specifica Tecnica. Eventuali modifiche, che mantengano comunque l'impostazione generale del suddetto piano allegato, potranno essere sottoposte all'approvazione della Committente, senza oneri aggiuntivi per la stessa. L'altezza utile sul ponte di coperta sarà non inferiore a 2150 mm sarà non inferiore a 2150 mm. In timoneria l'altezza utile sarà non inferiore a 2120 mm.

### **8.2 Ponte coperta**

Nella costruzione e nell'allestimento della nave devono essere impiegati materiali non combustibili secondo quanto prescritto dalle Norme e dai Regolamenti vigenti.

La realizzazione dei rivestimenti e delle coibentazioni dovrà essere realizzata con ottimo grado di finitura superficiale.

La tipologia, il materiale e il colore dei sedili, dei pannelli e dei pavimenti dovranno essere preventivamente concordati con la Committente.

Le sedute saranno di tipo ergonomico, imbullonate al ponte e dovranno rispettare l'estetica dell'unità sia per quanto riguarda le forme, sia i colori. Le sedute avranno maniglie atte a favorire la mobilità e la stabilità dei passeggeri in piedi e saranno fornite e montate a bordo dall'Appaltatore. Il sistema di fissaggio dovrà essere sottoposto a visione e convalida della Committente. Tutte le sedute (scocche e strutture di sostegno) devono essere certificate per l'uso a bordo di navi passeggeri e, a tal proposito, approvate dall'Ente di Classifica.

I piani di calpestio delle aree esterne del ponte di coperta saranno provvisti di idoneo trattamento antisdrucciolo (secondo il ciclo di pitturazione previsto a contratto e validato dal fornitore delle pitture), mentre il pavimento delle zone interne sarà rivestito in mattonelle viniliche per interni, certificate per l'uso a bordo di navi trasporto passeggeri e approvate dall'Ente di Classifica. L'estetica della finitura sarà preventivamente concordata con la Committente.

I rivestimenti saranno costituiti da pannellature a nido d'ape d'alluminio ("Doluflex" o equivalente) con finitura superficiale da concordare preventivamente con la Committente.

Gli imbonaggi dovranno essere realizzati in materiale non combustibile, secondo quanto prescritto dalle Norme e dai Regolamenti vigenti per le navi adibite al trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea in acque interne.

Sul copertino della sala passeggeri e del ponte di comando, oltre a idonea "linea vita" certificata, saranno posizionati idonei golfari certificati per l'aggancio di sistemi di ritenuta in caso di accesso alle suddette aree per interventi di manutenzione e/o pulizia (sistema anticaduta).

Il locale igienico sanitario sarà modificato in accordo a quanto graficamente rappresentato nel disegno allegato alla presente Specifica Tecnica, per renderlo accessibile e utilizzabile anche dai passeggeri disabili su sedia a ruote o altre persone a mobilità ridotta, secondo quanto previsto dall'Allegato n.2 alla Circolare n. 10/SM del 4 gennaio 2007 e dalla Circolare n.10/SM della Direzione Generale per il Trasporto Marittimo e Interno. La porta sarà nuova, di adeguate dimensioni e posizionata verso poppa. La porta attuale andrà rimossa e il relativo vano di passaggio andrà chiuso con idonea lamiera, senza soluzione di continuità con le superfici adiacenti. I sanitari, gli arredi e gli accessori saranno sostituiti con altri nuovi, idonei e certificati per l'utilizzo cui sono destinati, forniti dall'Appaltatore e dallo stesso installati, previo accordi come con la Committente.



La biglietteria sarà realizzata in modo da rispettare l'estetica esistente della paratia vetrata attuale e avrà, come la nuova paratia di accesso alla sala passeggeri, la parte inferiore opaca e la parte superiore interamente vetrata (le superfici vetrate dovranno rispettare i requisiti previsti e/o richiesti dall'ente di Classifica). La struttura non sarà realizzata come carpenteria metallica navale, ma saranno utilizzati pannelli e sistemi "freestanding" certificati e accettati dall'Ente di Classifica. L'Appaltatore sottoporrà alla Committente la soluzione estetica e concorderà con la stessa i dettagli e la scelta estetica finale. Può essere accettata anche la parte inferiore in pannelli tipo "Doluflex" e la parte superiore tutta vetrata con un'apertura per la porzione interessata alla comunicazione passeggero-equipaggio.

Il deposito a sinistra nave sarà realizzato con pannellature tipo "Doluflex" e, al suo interno sarà installata la scaletta verticale per l'accesso, tramite apposito passo d'uomo con portello incernierato, al tetto dell'imbarcazione e, sul lato opposto, una scaffalatura atta a contenere le varie dotazioni della nave.

### **8.3 Ponte di comando**

In plancia di comando sarà realizzata una idonea consolle da dove poter agevolmente comandare il motore principale, il gruppo elettrogeno e l'organo di governo. Al suo interno saranno installati i quadri e i pannelli forniti dalle case costruttrici dei macchinari presenti a bordo, i comandi e gli allarmi previsti dalle Norme e dai Regolamenti vigenti.

Verrà installato apposito schermo per l'impianto telecamere DVR (vedi paragrafo 10.14).

All'esterno saranno installati idonei specchi e telecamere per consentire al comandante un'ottima visibilità della zona del barcarizzo e delle persone durante le manovre di attracco e le operazioni di imbarco/sbarco passeggeri.

In plancia sarà ubicato idoneo quadro elettrico servizi 24V.

La plancia sarà dotata, inoltre, di porta apribile, tergicristalli e comando per faro di ricerca.

Tra la plancia, la zona imbarco, la zona poppiera e la sala macchine sarà previsto idoneo impianto interfonico.

La plancia di comando sarà adeguatamente condizionata e riscaldata tramite l'impianto di bordo e il lunotto posteriore sarà riscaldato elettricamente.

All'interno della cabina di comando sarà presente un impianto wi-fi per le comunicazioni.

Sotto il piano di calpestio della ponte di comando sarà previsto il locale batterie Servizi Emergenza, accessibile dall'esterno, tramite apposito vano ricavato sulla paratia di dritta della cabina, provvisto di idoneo portello apribile a chiusura stagna.

La fornitura dei sistemi di navigazione è a carico della Committente, mentre l'installazione a bordo e le prove funzionali saranno a carico dell'Appaltatore.

## **9. COIBENTAZIONI**

### **9.1 Generalità**

In generale, per tutti i lavori di ristrutturazione della nave, non dovranno essere usati materiali dannosi per la salute o inquinanti, quali ad esempio l'amianto, il cui impiego è rigorosamente proibito. I materiali impiegati saranno tutti certificati, del tipo approvato dall'Ente di Classifica, adatti per impiego navale, robusti, facilmente lavabili, a bassa emissione di fumi e bassa propagazione di fiamma (o non combustibili), ove richiesto.

La nave sarà consegnata alla Committente completamente allestita e con gli spazi abitativi completamente arredati come concordato contrattualmente con la Committente. A questo scopo, l'Appaltatore sottoporrà all'approvazione della Committente i disegni di dettaglio degli arredi, i materiali, i colori e gli accessori.

Dove possibile, le coibentazioni termiche, acustiche e tagliafuoco saranno combinate e saranno tali da garantire i livelli sonori indicati al paragrafo 1.12 della presente Specifica Tecnica.

Tutti i cavi, le condotte e le tubazioni dovranno essere visibili e completamente accessibili anche in presenza della coibentazione.

## **9.2 Coibentazione per la protezione passiva antincendio e termo-acustica**

La protezione passiva antincendio sarà realizzata in accordo alla documentazione approvata dall'Ente di Classifica e con quanto prescritto dallo stesso. A tale scopo l'Appaltatore, all'atto della preparazione del piano delle isolazioni tagliafuoco contenente anche le informazioni relative ai materiali impiegati e ai sistemi di posa, provvederà a fornire gli estremi dei certificati MED dei prodotti impiegati.

La coibentazione tagliafuoco dovrà essere realizzata in modo che agisca anche come isolazione termo-acustica. Il rivestimento isolante dovrà essere posato a regola d'arte, curandone la rifinitura esterna che dovrà essere di tipo impermeabile all'assorbimento di liquidi.

### **9.2.1 Locali destinati ai passeggeri, plancia, biglietteria, locale igienico sanitario**

Le paratie, il cielo dei ponti e i fianchi, dal piano di calpestio fino al cielo del ponte, delimitanti i locali destinati ai passeggeri, la plancia, la biglietteria e il locale igienico sanitario, dovranno essere coibentati con pannelli in lana di roccia resistente al fuoco, approvati dall'Ente di Classifica.

La coibentazione, ove richiesto, sarà realizzata in classe A60. Tale coibentazione sarà nascosta dai rivestimenti di finitura e verrà applicata in accordo a quanto previsto dal certificato di omologazione (modulo B – allegato tecnico di omologazione) e comunque mediante arpionatura in filo ricotto elettro-saldato e sarà generalmente composta da pannelli in lana di roccia da 100 kg/m<sup>3</sup> negli spessori omologati per detta classe. La finitura sarà in tessuto di vetro preincollato da 0.18 finita con nastri coprigiunto.

Nei locali nei quali non è previsto rivestimento, verrà ancorato un lamierino di alluminio microforato sopra al tessuto di vetro, in modo da garantire la protezione meccanica della coibentazione.

Gli isolamenti dovranno essere posti in luogo con la posa di terminali a pavimento composti da piatto zincato fissato allo stesso con punti di saldatura.

I pannelli saranno tenuti in sito mediante rivetti e viti autofilettanti zinco-cromate o con arpionatura.

### **9.2.2 Locale apparato motore e altri locali tecnici**

Le paratie, il cielo, i fianchi e i vani di accesso dei locali macchine dovranno essere opportunamente rivestiti con idoneo isolante termo-acustico, del tipo incombustibile, approvato dall'Ente di Classifica, con finitura esterna realizzata con lamiere di alluminio forate tenute in sito mediante rivetti e viti autofilettanti zinco cromo. Ove previsto dalle norme e di regolamenti applicabili, la coibentazione dovrà essere del tipo in classe A (A60 o minore) e comunque realizzata in accordo ai disegni approvati dall'Ente di Classifica.

La coibentazione dovrà essere di massima così posata:

- Applicazione di arpioni in filo ricotto elettro saldati;
- Applicazione di pannelli in lana di roccia da 100 Kg/m<sup>3</sup> negli spessori prescritti dall'Ente di Classifica;
- Applicazione di lamina di piombo spessore 5/10 interposta ove consentito da Ente di Classifica o materiale equivalente;

- Applicazione di lana di roccia in pannelli da 25 mm di spessore con tessuto in vetro preincollato di finitura;
- Applicazione di apposito nastro di coprigiunto;
- Applicazione di lamierino di finitura in alluminio forato di spessore non inferiore a 0,8 mm.

Le paratie e ponti delimitanti le stazioni di imbarco/sbarco liquidi, dovranno essere coibentate in classe A60.

### **9.3 Isolazioni delle condotte di scarico dei gas combustibili**

Le coibentazioni delle condotte di scarico dei gas combustibili saranno realizzate mediante applicazione di adeguati materassini certificati, opportunamente prefabbricati, con alette di protezione delle chiusure, tenuti in posto tramite legature metalliche e dovranno essere così composti:

- rivestimento lato caldo: tessuto in fibra di vetro rinforzato inox a filato continuo e trama fitta di spessore minimo 0.7 mm, di peso superiore a 600 g/m<sup>2</sup> e con prerogative di resistenza termica per impieghi a temperature limiti di 500 °C;
- riempimento: feltro in fibra di vetro, spessore 75 mm. applicato in tre strati sfalsati tra di loro di densità minima 180 kg/m<sup>3</sup> conforme alle norme MIL C 24244 Tipo II,
- rivestimento lato freddo: tessuto in fibra di vetro alluminizzato a filamento continuo e a trama fitta da 600 g/m<sup>2</sup> resistente alla delaminazione a 300° C.

La composizione dei materassini sarà la stessa per la linea di scarico e la marmitta del gruppo elettrogeno, ma con spessore del feltro in fibra di vetro pari a 50 mm (due strati).

I materassini sopraccitati saranno realizzati a giusta sagoma in modo tale da garantire un corretto montaggio con ampie porzioni di sovrapposizione e con cinghie cucite sui materassini; le cuciture realizzate utilizzando filo in vetro con anima in acciaio inox.

Tutti i ganci per il fissaggio saranno interamente in acciaio inox, così come le molle per la chiusura dei materassini.

I mantelli di coibente dei tubi dovranno risultare perfettamente aderenti ai tubi stessi e il tutto deve essere realizzato a regola d'arte.

Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione e nella posa in opera delle parti di più complessa sagomatura o poste in zone di difficile accesso.

La temperatura superficiale del rivestimento, in tutte le condizioni di funzionamento dei motori endotermici, non dovrà in alcun caso superare i 60°C. Le misurazioni delle temperature superficiali saranno eseguite contestualmente alle prove in banchina e in navigazione.

### **9.4 Pavimentazioni**

Le zone di ponte esposto saranno preparate meccanicamente e poi trattate, in successione, con fondo epossidico antiruggine, primer e applicazione di pittura di finitura e prodotto superficiale antisdrucchiolo, secondo il ciclo applicativo approvato dal fornitore delle pitture, preventivamente condiviso con la Committente.

Le aree calpestabili del tetto e le zone di poppa e prua del ponte di coperta saranno trattate allo stesso modo.

### 9.5 Sedili

In linea di massima i sedili saranno sistemati come indicato nel piano generale allegato alla presente Specifica Tecnica e dovranno essere in materiale ignifugo classe 1, omologati/certificati dagli Enti preposti per la specifica destinazione d'uso e di colore e forma a soddisfazione della Committente.

### 9.6 Locale igienico sanitario

La soffittatura del locale igienico sanitario sarà realizzata in doghe d'alluminio preverniciato fissate su apposito telaio.

Le pareti del suddetto locale, per un'altezza di 300 mm dal piano di calpestio, dovranno essere realizzate in modalità continua e stagna e con lo stesso procedimento di lavorazione del pavimento; la parete soprastante sarà realizzata in pannelli in classe B15 (o tutta resina), rivestiti in laminato (o PVC), con colorazione a soddisfazione della Committente.

La toilette deve essere arredata con:

- Vaso wc in ceramica bianca di dimensioni adeguate all'ampiezza del locale, del tipo per impianti di raccolta a gravità dei liquami, completo di ciambella e coperchio in plastica di tipo robusto, idoneo per l'utilizzo da parte di persone a mobilità ridotta;
- Porta rotoloni di stoffa;
- Porta carta copri tazza;
- Asciugamani elettrico;
- Cestino porta rifiuti;
- Lavabo in ceramica bianca di prima scelta della dimensione e forma da stabilire in adeguamento all'ampiezza del locale, munito di rubinetto in bronzo cromato fissato al lavabo stesso, completo di piletta sifoide a bottiglia, a chiusura automatica, idoneo per l'utilizzo da parte di persone a mobilità ridotta;
- Dosatore di sapone in acciaio inox;
- Specchio di dimensioni non inferiore cm 60x80 spessore mm 5 a spigoli molati ed angoli arrotondati, montato su supporti atti ad assorbire eventuali vibrazioni e idoneo per persone a mobilità ridotta;
- Mensola portaoggetti in acciaio inox di dimensioni adeguate;
- Attaccapanni cromato di dimensioni adeguate;
- Targhetta in plexiglas, posta all'esterno della porta di entrata con disegno "uomo/donna/disabili".
- La toilette, essendo idonea per l'accesso e l'utilizzo da parte di persone a mobilità ridotta, avrà l'attrezzatura del tipo GRIP, cioè idonea per disabili e dovrà essere dotata di:
  - Tientibene a lato del vaso wc;
  - Tientibene sotto il lavabo;
  - Manovra dell'acqua con rubinetto a leva lunga posta sul lavandino;
  - Tirante per manovra del campanello e della luce d'allarme sull'esterno;

Il locale sarà provvisto di estrattore con portate adeguata alla normativa vigente e sulla porta sarà sistemata una griglia per bilanciamento/aerazione.

### 9.7 Finestre

Tutti i telai e le finestre delle zone passeggeri potranno essere recuperati dall'imbarcazione attuale. In tal caso l'Appaltatore dovrà comunque sostituire tutte le guarnizioni e gli elementi di fissaggio e finitura.

Dovranno essere montati previa interposizione di gomma spugna e sigillante “seal stik” per una perfetta tenuta. Avranno altresì una guarnizione interna avente il solo scopo di copertura delle viti di fissaggio.

La finestra centrale e le finestre frontali laterali a dritta e sinistra della plancia saranno nuove e avranno riscaldatore elettrico anticondensa inserito nel vetro.

Tutte le cornici dei finestrini saranno realizzate in un unico pezzo di alluminio saldato e verniciato.

### **9.8 Porte**

Le porte e i portellini devono essere del tipo ISO in acciaio con maniglie e cerniere in acciaio e boccola in acciaio inossidabile e rondelle in ottone.

La porta di accesso al locale igienico sanitario deve avere larghezza netta maggiore di 0,9 m.

Tutte le serrature delle porte devono poter essere aperte da un'unica chiave “Master”, con serratura definita dalla Committente.

Tutte le porte devono essere munite di targhette in plexiglas, fondo blu e scritta bianca indicante la destinazione di ciascun locale.

Ove necessario, la parte superiore deve essere provvista di vetro “Visarm” da 6 mm, secondo le richieste della Committente.

Le porte di divisione interna devono essere in classe B15, se richiesto dall’Ente di Classifica e la loro composizione deve essere come segue:

- Cornice perimetrale e braghettoni in acciaio inox AISI 304;
- Rivestimento in laminato in tinta con gli arredi;
- Tre cerniere in acciaio inossidabile;
- Serratura in acciaio inossidabile tipo R & C;
- Chiudi porta (dove necessario);
- Griglia di evacuazione in acciaio inossidabile.

Nel caso che l'Ente di Classifica richieda l'installazione di porte taglia-fuoco, queste dovranno essere installate a cura e spese dell’Appaltatore ed essere in classe A60 testate al fuoco secondo IMO 754 (18) e collaudate dal suddetto Ente, secondo normativa MED.

La porta di accesso alla sala passeggeri dovrà essere di vetro, conforme alle Norme e ai Regolamenti vigenti per l’impiego su unità adibite al trasporto passeggeri in servizio pubblico di linea in acque interne.

## **10. IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

### **10.1 Generalità**

L’impianto elettrico di bordo andrà realizzato in accordo con la documentazione approvata dall’Ente di Classifica, allegata alla presente Specifica Tecnica.

Per tutti i componenti dell’impianto elettrico la temperatura dell’aria ambiente di riferimento è di 45°C all’interno della nave e di -15°C all’esterno.

I materiali e i componenti impiegati saranno di tipo omologato ove previsto dai Regolamenti dell’Ente di Classifica.

Tutta la strumentazione, i dispositivi, le apparecchiature, ecc., sia di tipo elettrico, sia di tipo elettronico, necessari al funzionamento degli impianti e a fornire indicazioni di misure e/o dati, devono essere di ultima generazione e a piena soddisfazione della Committente.

I sistemi di alimentazione e le tensioni massime per l'alimentazione dei servizi della nave saranno le seguenti:

- trifase a quattro conduttori, con neutro direttamente a massa 400V/230V 50Hz per i servizi forza;
- corrente continua a 24V, a due conduttori isolati per i servizi nave, luce, emergenza, allarmi e segnalazioni.

Il quadro elettrico principale 400/230V sarà ubicato all'interno del locale apparato motore.

Il quadro distribuzione servizi emergenza 24Vcc sarà ubicato in plancia.

## **10.2 Impianto elettrico 400/230V**

La nave sarà dotata di n.1 (uno) nuovo Gruppo Elettrogeno cassonato e silenziato marca ONAN Marine, modello QD MDKDR, o similare, a 230V AC, di potenza continua pari 17,5 kW.

Tale gruppo sarà ubicato in sala macchine, raffreddato ad acqua lago e con scarico bagnato a poppa.

Il gruppo alimenterà il Quadro Principale in locale apparato motore dal quale saranno derivate tutte le utenze nave a 400V e 230V.

Di massima, le utenze collegate saranno le seguenti:

- impianto condizionamento/riscaldamento;
- impianto prese 230V;
- autoclave servizio igiene;
- quadretto carica batterie servizio avviamento motore di propulsione;
- quadretto carica batterie servizio avviamento gruppo elettrogeno;
- quadretto carica batterie servizi nave 24V cc
- quadretto carica batterie servizi emergenza 24V cc
- etc.

Il Quadro Elettrico principale sarà alimentato anche dalla presa da terra a mezzo trasformatore di isolamento e commutatore manuale GE/PT (sarà previsto interblocco elettrico di sicurezza per impedire il contemporaneo utilizzo di GE e PT)

Il Quadro Principale sarà del tipo a "fronte morta", involucro metallico, grado di protezione IP23, accessibilità solo frontale, suddiviso nelle seguenti sezioni:

- sezione GE, con int. autom. magnetotermico quadripolare di protezione, voltmetro con commutatore voltmetrico e frequenzimetro;
- sezione PT, con int. autom. magnetotermico quadripolare di protezione, trasformatore di isolamento 400/230V, commutatore invertitore di fase, voltmetro con commutatore voltmetrico, frequenzimetro e sequenzimetro;
- sezione distribuzione 400/230V, amperometro controllo assorbimento con commutatore amperometrico, wattmetro e dispositivo controllo isolamento con allarme basso isolamento, int. aut. magnetotermici protezione utenze.

## **10.3 Impianto elettrico Servizi nave e Servizi emergenza a 24V cc**

Saranno previsti n.01 banco batterie per i Servizi nave e n.01 banco batterie per i Servizi Emergenza.

Le batterie saranno al piombo del tipo senza manutenzione.

Il banco batterie Servizi Emergenza sarà sistemato in un apposito vano areato ubicato sotto il piano di calpestio della plancia di comando; il banco batterie Servizi nave sarà ubicato all'interno del locale apparato motore.

Il quadro di distribuzione 24V cc, suddiviso in Sezione nave e sezione Servizi Emergenza sarà sistemato in plancia di comando.

Il banco batterie Servizi nave sarà tenuto in carica in tampone da alternatore supplementare trascinato dal motore di propulsione e da quadretto carica dedicato.

Il banco batterie Servizi Emergenza, con quadretto carica dedicato, avrà autonomia di 3 ore.

La capacità in A/h delle batterie sarà conforme al Bilancio Elettrico approvato dal RINA, fornito dalla Committente.

I Servizi nave a 24Vcc saranno, di massima:

- illuminazione interna/esterna;
- pavesi luminosi;
- impianto tergicristalli;
- impianto informazione pubblica;
- impianto TVCC.

I Servizi emergenza a 24V cc saranno, di massima:

- illuminazione interna/esterna (alcune lampade);
- fanali di navigazione segnalazione;
- pompa elettrica servizio incendio/riserva sentina;
- radar;
- tromba/fischio;
- impianto rivelazione/allarme incendio;
- luce bussola;
- GPS;
- proiettore di scoperta con comando remoto da console di plancia;
- VHF;
- indicatore angolo barra;
- riscaldatore vetro plancia;
- allarme intervento impianto antincendio locale AM.

Alcune utenze essenziali (fanali di navigazione/segnalazione, apparati navigazione, impianto rivelazione incendio, VHF), in condizioni normali, verranno alimentate dal banco batterie Servizi nave, con commutazione automatica in caso di emergenza sul banco batterie Servizi Emergenza.

#### **10.4 Bilancio elettrico**

L'Appaltatore valuterà il bilancio elettrico della nave nelle diverse condizioni operative, indicate nella presente Specifica Tecnica. Verranno comunque esaminati, al minimo, i seguenti profili operativi nell'arco delle 24 ore:

- Nave in banchina, con passeggeri ed equipaggio a bordo;
- Nave in banchina, con il solo equipaggio a bordo;
- Nave in navigazione e in manovra, con passeggeri ed equipaggio a bordo;
- Nave in navigazione e in manovra, con il solo equipaggio a bordo.

La scelta definitiva della capacità delle batterie verrà fatta sulla base dei risultati di detto bilancio elettrico.

### 10.5 Batterie avviamento Motore di Propulsione e Gruppo Elettrogeno

All'interno del locale apparato motore saranno presenti le batterie (accumulatori al pb senza manutenzione), previste per l'avviamento di:

- motore di propulsione -1 set 24V cc (carica in tampone da alternatore trascinato);
- gruppo elettrogeno- 2 set 12V cc (carica in tampone da alternatore trascinato con ripartitore di carica).

### 10.6 Cavi elettrici e percorsi cavi

Tutti i cavi elettrici saranno di tipo approvato ed omologato dal RINA; pertanto, verranno utilizzati cavi per impiego navale di tipo non propagante la fiamma, e a bassa emissione di gas tossici, secondo la normativa IEC 60332-1 e 60332-3 cat. A, o cavi di tipo resistente al fuoco, ove richiesto dal RINA.

Il tipo del rivestimento protettivo deve essere conforme alle condizioni ambientali.

Per installazione entro quadri possono essere utilizzati cavi unipolari senza alcuna protezione(guaina) aggiuntiva.

In generale i cavi saranno di tipo non armato, cavi armati e/o schermati verranno utilizzati solo ove esista il rischio di danneggiamenti meccanici o di interferenze elettromagnetiche. I terminali dei cavi faranno uso di terminali a compressione in rame stagnato di idonea sezione.

La sezione minima per i cavi impianto forza e luce sarà di 1,5 mm<sup>2</sup> e comunque si dovrà tenere conto della massima caduta di tensione ammessa dalla normativa.

I cavi utilizzati per la distribuzione a 230 V ca dovranno includere il conduttore di protezione, identificabile con il colore giallo/verde della sua guaina isolante; tale conduttore sarà intestato e collegato sulla barra di terra del quadro e sul morsetto di terra dell'utilizzatore.

I cavi elettrici per servizi speciali (cavi coassiali TV, diffusione audio e mezzi di comunicazione, rete dati e simili) verranno scelti in base alle specifiche tecniche dei fornitori di ciascuna apparecchiatura e sistema.

Tutti i cavi verranno accuratamente posati e ancorati su opportuni percorsi in lega leggera o in acciaio almeno zincati, o canalizzazioni in materie plastiche non propaganti la fiamma, o "conduits" metallici e/o plastici, secondo convenienza.

Le canalizzazioni dei cavi elettrici verranno preliminarmente coordinate con le altre installazioni a bordo (eventuali condotte di condizionamento, tubazioni, imbonaggi e opere di arredamento); come linea guida dovrà essere accuratamente evitata la posa di cavi a vista nelle aree esterne, lungo le strutture, e comunque a vista nelle aree interne arredate.

Dovranno essere seguite, come guida, le seguenti prescrizioni:

- i percorsi dei cavi elettrici seguiranno, nei limiti del possibile, un percorso comune con quello delle condotte di ventilazione e delle tubazioni;
- i percorsi cavi di potenza/luce saranno separati da quelli destinati ai servizi di sicurezza e di comunicazione con una distanza il più possibile praticabile.

L'attraversamento di paratie e ponti, stagni e/o tagliafuoco, deve proteggere i cavi da ogni possibile danno meccanico e essere realizzato con idonei passaggi stagni certificati e approvati dall'Ente di Classifica.

Il taglio e la saldatura dei passaggi stagni su paratie e ponti sarà effettuato in conformità a quanto previsto dall'Ente di Classifica. Saranno in genere utilizzati canotti strutturali e, laddove necessario, saranno utilizzati sistemi riconosciuti tipo Kiepe, MTC, Roxtec, WallMax o similari, con sigillature modulari in gomma a compressione, di tipo omologato RINA.



Per quanto praticabile i percorsi cavi verranno posati distanti da fonti di calore e il fissaggio sui rispettivi percorsi sarà fatto con ricorso a nastro di acciaio inox e a fascette in nylon non propaganti l'incendio.

Ove sia possibile un danneggiamento meccanico nell'attraversamento di fori di alleggerimento di bagli e strutture in genere, detti fori dovranno essere protetti lungo i bordi con una guarnizione in piombo.

In tutti i cavi multipli di segnalazione, controllo e telecomando dovranno essere previsti conduttori disponibili.

### **10.7 Cassette di giunzione/derivazione**

Tutte le cassette di derivazione dovranno essere di tipo stagno, identificate in modo permanente, con perfetta rispondenza a quanto riportato sui disegni impiantistici e di collegamento. Allo stesso modo dovranno essere identificate le morsettiere e i singoli morsetti delle stesse contenuti nelle cassette; i morsetti dovranno essere del tipo a compressione; tutte le cassette di derivazione saranno facilmente accessibili.

Nessuna cassetta di derivazione dovrà essere installata sotto finestrate, ombrinali e tubazioni per acqua e/o combustibili.

Tutti i singoli conduttori dovranno essere identificati alle due estremità.

Al fine di garantire la perfetta rintracciabilità di qualsiasi cablaggio ed in qualsiasi momento durante la vita dell'imbarcazione, gli schemi di collegamento dell'intera nave dovranno rispondere a quanto segue:

- tutti i nomi dei diversi locali, cabine etc. dovranno essere riportati sui piani generali della nave;
- dovranno essere prodotti schemi separati per ciascun sottosistema elettrico;
- verranno redatti schemi lineari e topografici dei vari impianti che mostrino con esattezza la posizione delle singole apparecchiature, cassette di derivazione, morsettiere e percorsi cavi;
- tutte le codifiche e le identificazioni usate per i cavi elettrici e i loro conduttori dovranno comparire nei relativi disegni;
- dovranno essere emessi disegni di dettaglio, manuali di istruzione e documentazione similare che descriva il funzionamento di qualsiasi apparecchiatura e quadro elettrico.

### **10.8 Impianto di illuminazione**

L'impianto di illuminazione comprenderà i seguenti sistemi:

- impianto illuminazione normale interna/esterna;
- impianto illuminazione di emergenza interna/esterna.

I fanali e le plafoniere dell'impianto di illuminazione normale e di emergenza saranno alimentati a 24V cc dal Quadro Servizi nave/emergenza.

I fanali e le plafoniere dell'impianto di illuminazione normale e di emergenza saranno della medesima tipologia, a LED, stagne o non stagne, idonee per l'installazione all'interno dei locali cui sono destinati/e.

I fanali e le plafoniere dell'impianto di illuminazione di emergenza saranno contrassegnati da un apposito bollino di colore rosso.

Ogni circuito di illuminazione sarà protetto da interruttore automatico magnetotermico.

La disposizione e il numero degli apparecchi illuminanti dovranno assicurare valori di illuminamento elevati per tutti i locali della motonave, pari ad almeno 200 lux.

Il tipo e la forma delle plafoniere e dei faretti da installare nei vari locali verrà, preventivamente, concordato con la Committente.

### **10.9 Prese**

A bordo dovranno essere previste e installate alcune prese bipolari di tipo universale 2p+T, 16A, 230V, 50Hz, tipo da incasso, nei locali sottocoperta di tipo stagno, in sala passeggeri e in plancia.

In prossimità dell'albero segnali dovranno, inoltre, essere sistemate due prese di tipo stagno a 24V cc per l'alimentazione del paveso luminoso.

### **10.10 Fanali di navigazione e quadro di comando e controllo**

I fanali di navigazione e di segnalazione saranno conformi alle Norme e ai Regolamenti citati al paragrafo 1.8 della presente Specifica Tecnica. I fanali, di produzione "Aqua Signal Series 70M", o equivalente, avranno corpo in policarbonato, lampada a LED e saranno alimentati a 24V cc.

Il pannello di comando e controllo dei fanali di navigazione e segnalazione includerà i dispositivi di allarme ottico e acustico dell'eventuale spegnimento di un fanale in servizio.

Deve essere previsto un circuito indipendente di alimentazione di ogni fanale, singolarmente protetto da interruttore automatico.

L'alimentazione del quadro fanali di navigazione e segnalazione sarà doppia, con linee derivate dal banco batterie servizi e del banco batterie di emergenza, con commutazione manuale.

### **10.11 Impianto rivelazione e allarme incendio**

A bordo della nave dovrà essere installato un sistema di rivelazione e allarme incendio, di tipo indirizzabile, omologato RINA, con rivelatori automatici e manuali d'incendio composto da:

- centrale di rivelazione, opportunamente installata in plancia, con doppia alimentazione 24V cc da banco batterie servizi e banco batterie emergenza, in commutazione automatica, diagnostica interna ed esterna, segnali di allarme e display digitale, interfacciabile con l'impianto di allarme nave;
- rivelatori ottici e termovelocimetrici di fumo, di tipo normale e stagno, installati all'interno dei locali sottocoperta della nave e in sala passeggeri, secondo quanto previsto dalle Norme e dai Regolamenti vigenti dell'Ente di Classifica;
- avvisatori manuali a rottura, installati all'interno dei locali sottocoperta della nave e in sala passeggeri, secondo quanto previsto dalle Norme e dai Regolamenti vigenti dell'Ente di Classifica.

### **10.12 Apparati di navigazione/comunicazione interna ed esterna**

A bordo della nave dovranno essere forniti nuovi ed installati a cura ed a carico dell'Appaltatore i seguenti apparati di navigazione e comunicazione:

- n.01 bussola magnetica, dotata di correttori adatti per la navigazione interna, diametro 135 mm, installata, in plancia, su idoneo supporto posto sulla consolle centrale, in mezzera nave;
- n.01 GPS, installato in plancia (fornitura GPS a carico di NLI e installazione a carico dell'Appaltatore);
- n.01 tromba elettro pneumatica, omologata, opportunamente installata sul tetto della plancia;
- n.01 impianto tergicristalli, con alimentazione a 24V cc, completo di braccio inox a pantografo per la finestratura frontale della plancia, con relativo pannello di comando installato sulla consolle della plancia;
- n.01 radar, tipo fluviale, antenna da 7 ft, display da 18 inc a cristalli liquidi TFT, trasmettitore da 10 kW, opportunamente installato in plancia e relativa antenna installata sul tetto della plancia
- n°01 sistema di trasmissione ordini del tipo "parla-ascolta", omologato, opportunamente installato in plancia, con stazioni presso i posti di manovra e in sala macchine.

Dovranno, inoltre, essere installati:

- n. 01 router marca “TELTONIKA”, modello 955 con n.01 antenna OMNI-402. La configurazione della rete deve essere fatta dall’Appaltatore in coordinamento con la Committente.
- prese di collegamento LAN in plancia, in biglietteria, in sala passeggeri e nella zona imbarco/sbarco passeggeri.

#### **10.13 Pannelli informativi a messaggio variabile**

La nave deve essere provvista di apposito sistema indicatore di linea e destinazione, per informazioni ai passeggeri composto da:

- n. 02 pannelli informativi a messaggio variabile (n. 01 con indirizzamento “A” e n. 01 con indirizzamento “B”), marca “AESYS”, Mod. MA300x375.120x16 SL5 M2 485 BUCM TR NAV (a led bianco), completi di cassone esterno in acciaio inox verniciato; installati a filo, a dritta e a sinistra nave, sopra i rispettivi varchi di imbarco/sbarco passeggeri (v. piano generale allegato alla presente Specifica Tecnica);
- n. 01 centralina “AESYS”, tipo KC640, installata in plancia;
- n. 01 display informativo “AESYS” in sala passeggeri modello MW300X300.96X8/1 SL6 M2 485 DB9M, codice Aesys 992101300809.

#### **10.14 Monitor a circuito chiuso (TVCC)**

La nave deve essere dotata di impianto di videosorveglianza a circuito chiuso, composto da:

- n. 01 monitor a colori 24", installato in plancia;
- n. 01 NVR (Network video recorder) marca “HikVision”, con almeno 16 canali
- n. 06 telecamere a colori, marca “HikVision”, a fuoco fisso, all’interno di apposito involucro di sicurezza con grado di protezione minimo IP56, con elemento anticondensa, installate sul ponte principale, nelle aree di imbarco/sbarco passeggeri (a dritta e a sinistra nave), in sala passeggeri e nelle aree esterne a prua e a poppa;
- n. 02 telecamere a colori, marca “HikVision”, a fuoco fisso all’interno di apposito involucro di sicurezza con grado di protezione minimo IP44, installate all’interno dei locali apparati motore;
- n. 01 selettore ciclico, con tastiera, per il controllo automatico e manuale delle telecamere;
- circuito di alimentazione 220V 50 Hz;
- sistema di connessione alla banca dati della Committente.

Tutti i componenti del suddetto impianto devono essere installati secondo la direttiva di installazione del costruttore e la loro posizione dovrà essere concordata preventivamente con la Committente.

#### **10.15 Localizzazione automatica veicolo (AVL)**

A bordo della nave, in plancia, deve essere installato, a cura dell’Appaltatore, un sistema di localizzazione automatica, denominato AVL, fornito dalla Committente, composto da:

- n. 01 centralina con pannello utente da installare in plancia;
- n. 01 antenna GPS.

Tutti i componenti devono essere installati secondo la direttiva di installazione del costruttore/fornitore e la loro posizione dovrà essere concordata preventivamente con la Committente.

#### **10.16 Sistema radio “TETRA”**

A bordo della nave, in plancia, deve essere installato, a cura dell’Appaltatore, un sistema standard di comunicazione a onde radio per uso professionale, consistente in una radio mobile “TETRA” Sepura SRG3900, fornita dalla Committente. Tutti i componenti del suddetto sistema devono essere installati secondo la direttiva di installazione del costruttore/fornitore e la loro posizione dovrà essere concordata preventivamente con la Committente.