

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023



Ministero della Difesa

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA

E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

Direzione degli Armamenti Navali

I REPARTO - II DIVISIONE

SPECIFICA TECNICA

“A”

Ed. Giugno 2023

NAVARM I Reparto - II Divisione		SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE	
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.8.	20.01.2021	Terza emissione
0.9	06.06.2023	Quarta emissione - limitata: - alla correzione del numero dei Rimorchiatori giusta Fg. M_D MSTAT 0046252 del 01.06.2023 di MARISTAT (Lettera di Mandato). - alle informazioni relative al Ponte "San Francesco da Paola" di Taranto.
//	//	//

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

INDICE

INDICE	3
1 - ESIGENZA E INDICAZIONI GENERALI	5
1.1. - Esigenza da soddisfare	5
1.2. - Indicazioni generali sul profilo di impiego	5
1.3. - Indicazioni specifiche	5
1.4. - Assicurazione Qualità	6
1.4.1. - Generalità	6
1.4.2. - Piano della Qualità	6
1.5. - Test e collaudi	6
1.5.1. - Premessa	6
1.5.2. - Ispezione da parte dell'Ente di Classifica IACS (attività di <i>Survey</i>)	7
1.5.2.1. - Generalità	7
1.5.2.2. - Revisione dei progetti	7
1.5.2.3. - Collaudi in fabbrica	7
1.5.2.4. - Sorveglianza e costruzione	7
1.5.2.5. - Prove in Porto e in Mare - Disposizioni generali	7
1.6. - Inquadramento normativo	8
1.7. - Inquadramento normativo di dettaglio	9
1.8. - Certificazioni richieste	10
1.9. - Parti incluse nella fornitura ed oneri a carico del Cantiere	11
1.9.1. - Supporto Logistico Iniziale	12
1.9.2. - Supporto Logistico in servizio	12
1.10. - Dimensioni e dati principali di massima	13
1.11. - Scafo, ponti e sovrastrutture	13
1.12. - Impianti di bordo	16
1.12.1. - Impianto di Propulsione - Impianto per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica - Impianti ausiliari	17
1.12.1.1. - Impianto di Propulsione	17
1.12.1.2. - Impianto per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica	17
1.12.1.3. - Motori primi (propulsione e gruppi elettrogeni) - criteri di scelta e caratteristiche	17
1.12.1.4. - Impianti ausiliari dell'Impianto di Propulsione e dell'Impianto per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica	19
1.12.2. - Impianti Servizio Scafo/Ausiliari	20
1.12.2.1. - Gru e mezzi per il rimorchio, ormeggio e tonnage	20
1.12.2.2. - Impianto di condizionamento invernale ed impianto di condizionamento HVAC e Impianti di Ventilazione/Estrazione	21
1.12.2.3. - Impianto imbarco/stoccaggio/distribuzione alle utenze/sbarco Acqua di Lavanda (per uso umano) ..	23
1.12.2.4. - Impianto refrigerazione viveri di bordo	23
1.12.2.5. - Impianti del Servizio Antincendio	23
1.12.2.6. - Impianti del Servizio Esaurimento/Antifalla	23

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

1.12.2.7. - Impianto Aria Compressa (parte Servizio Scafo/Ausiliari)	23
1.12.2.8. - Impianti di controllo dell'inquinamento ambientale.....	24
1.12.2.8.1. - Impianto stoccaggio acque nere e grigie.....	24
1.12.2.8.2. - Impianto trattamento/stoccaggio acque oleose di sentina.....	24
1.12.2.8.3. - Impianti per il controllo inquinamento industriale e da solidi	25
1.12.2.9. - Impianto antivegetativo	25
1.12.2.10. - Imbarco/sbarco olio idraulico	25
1.13. - Predisposizioni Logistiche.....	25
1.14. - Imbarcazione di servizio e dotazione di salvataggio	26
1.15. - Sistemi ed Apparati di Navigazione e TLC	26
1.16. - Dotazioni dei Capi Carico	28
Allegato "A" – Indice degli Acronimi.....	32

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

1 - ESIGENZA E INDICAZIONI GENERALI

1.1. - Esigenza da soddisfare

Nell'ambito dell'ammodernamento della Logistica Portuale della Marina Militare Italiana è emersa l'esigenza di attuare un piano di sostituzione graduale dei Rimorchiatori e dei Mezzi Navali di supporto attualmente in servizio ormai obsoleti, al fine di poter garantire la prosecuzione di tutte quelle attività specifiche a favore delle Unità Navali di stanza nelle Basi militari. Nello specifico, l'esigenza dello Stato Maggiore Marina (SMM) contempla la fornitura/acquisizione di nr. 4 Rimorchiatori di potenza di tipo azimutale.

Il presente documento ha lo scopo di indicare, agli Operatori Economici partecipanti /aggiudicatari, le principali caratteristiche tecniche ed operative che dovrà assicurare la fornitura al fine di soddisfare le esigenze della Marina Militare Italiana (MMI), destinataria dei beni.

1.2. - Indicazioni generali sul profilo di impiego

La missione di un Rimorchiatore è quella di assicurare il supporto alle attività di aderenza logistica allo strumento marittimo principalmente all'interno delle Basi Navali e porti nazionali. Nel quadro di tali missioni, stante la versatilità di impiego della piattaforma e i contenuti costi di esercizio, le attività che possono essere condotte dai Rimorchiatori riguardano una pluralità di funzioni, che si rivelano particolarmente utili e qualificanti per lo strumento navale:

- operazioni di rimorchio all'interno delle Basi/Porti;
- assistenza all'ormeggio e disormeggio delle Unità Navali;
- movimentazione dei Galleggianti privi di propulsione autonoma (Bettoline per l'imbarco/sbarco di combustibili, oli, acqua, munizioni, pezzi di rispetto, materiali, morchie e acque oleose; Pontoni salpa ancore, Pianali, Passetti, ecc.);
- contributo alle attività addestrative della Squadra Navale (es. rimorchio di Mezzi addestrativi, ecc.);
- concorso per le attività di vigilanza e sicurezza degli specchi acquei interni;
- concorso con i Rimorchiatori di altura alle operazioni di rimorchio di Unità Navali in difficoltà nelle acque costiere.

L'attività dei Rimorchiatori, oggetto della presente fornitura, verrà principalmente disimpegnata all'interno delle Basi/Porti di assegnazione e nelle aree prospicienti, per limitati periodi.

1.3. - Indicazioni specifiche

Ciascun Rimorchiatore sarà di tipo *Azimuth Stern Drive Tug* commerciale, già realizzato ed in produzione, con capacità prestazionali e dimensioni aderenti alla presente Specifica Tecnica. Dovranno avere la capacità di sostenere navigazioni di trasferimento al di fuori delle ostruzioni delle Basi/Porti della durata di almeno nr. 5 gg.ss.. La percentuale di disponibilità totale operativa di ogni Unità dovrà essere non inferiore al 90%. Le indicazioni riportate in merito a dimensioni, geometrie, strutture, impianti, ubicazione dei Locali/Zone, attrezzature, ecc., derivano da valutazioni preliminari da intendersi quali indicazioni di massima. I requisiti prestazionali (carichi ammissibili, portate dei mezzi di sollevamento, dimensioni minime, certifica-

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

zioni, ecc.) sono vincolanti. Si precisa che NAVARM, in qualità di Stazione Appaltante, rappresenta per l'intera commessa e per tutti gli aspetti tecnico-finanziari ad essa connessi, l'unico interlocutore, anche tramite le sue articolazioni periferiche (UTNAV /DUTNAV/NUTNAV), con il Cantiere.

1.4. - Assicurazione Qualità

1.4.1. - Generalità

Sarà richiesto, al Cantiere aggiudicatario, di operare in conformità a quanto previsto dalla normativa UNI EN ISO 9001 per tutta la durata contrattuale. Il Cantiere sarà tenuto ad operare in conformità ai requisiti previsti dalla NATO AQAP 2110.

1.4.2. - Piano della Qualità

Il Cantiere aggiudicatario affiancherà alla documentazione contrattuale il Piano della Qualità dell'impresa, che sarà redatto con lo scopo di:

- descrivere e documentare i requisiti del sistema di gestione per la qualità "specifici di contratto", necessari a soddisfare i requisiti contrattuali facendo riferimento, ove possibile, al Sistema Gestione Qualità Aziendale;
- descrivere e documentare la pianificazione della realizzazione del prodotto, in termini di requisiti della Qualità per il prodotto, risorse necessarie associate ed attività di controllo richieste quali: verifiche, monitoraggio, ispezioni, test, prove e collaudi, indicando i relativi criteri d'accettazione.

Il Piano della Qualità sarà aggiornato in funzione di specifiche esigenze tecnologiche e produttive del Cantiere e/o di eventuali specifiche richieste dall'Amministrazione Difesa, collegate allo stato di avanzamento di ogni costruzione, in accordo a quanto previsto dal Contratto.

1.5. - Test e collaudi

1.5.1. - Premessa

Le prove e i collaudi necessari ai fini dell'ottenimento della Classe e, laddove previsto, delle relative Notazioni Addizionali di Classe, Norme, Regolamenti e Convenzioni, saranno eseguiti a terra e in mare, secondo quanto previsto dal relativo Ente di Classifica IACS.

Il Cantiere dovrà sempre informare l'Amministrazione Difesa della programmazione di tutti i collaudi previsti lasciando all'Amministrazione Difesa la valutazione in merito se partecipare anche se è già eventualmente prevista la presenza dell'Ente di Classifica IACS. Qualora le prove/collaudi previsti dal Regolamento di Classe siano già stati eseguiti dall'Ente di Classifica IACS, la Commissione di Verifica di Conformità dell'Amministrazione Difesa potrà, a sua discrezione, considerare valida l'attività già svolta e acquisire i relativi risultati senza ripetere le relative prove/collaudi.

Analogamente la Commissione di Verifica di Conformità dell'Amministrazione Difesa potrà considerare valide le prove/collaudi già eventualmente attestati da altri Enti dell'Amministrazione Difesa nel corso della costruzione. Nei Test Memoranda saranno indicate le modalità di esecuzione delle prove e le prestazioni tecniche/funzionali alle quali dovranno soddisfare i vari componenti, completati e corredati dei previsti allegati: a tempo debito, pertanto, costituiranno i Verbali di Verifica di Conformità di apparecchiature, sistemazioni e servizi. In ogni caso, l'Amministrazione Difesa potrà richiedere al Cantiere

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

tutte le eventuali integrazioni/rettifiche. Nella redazione dei Test Memoranda dovranno essere tenute in conto le richieste contenute nei Documenti Tecnici di Fornitura (DTF) e nelle Norme Tecniche applicabili ai sistemi, impianti, apparati e componenti oggetto della Verifica di Conformità.

L'Amministrazione Difesa esaminerà la lista dei Test Memoranda, richiedendo le eventuali integrazioni ritenute necessarie. È facoltà dell'Amministrazione Difesa, in fase di accettazione della fornitura, richiedere la redazione e l'esecuzione di eventuali ulteriori Test Memoranda non previsti nell'elenco già presentato dal Cantiere. I termini e i tempi di adempimento, esecuzione contrattuale e modalità di esecuzione per le verifiche di conformità, per le forniture/prestazioni in oggetto, sono dettagliati nel Contratto.

1.5.2. - Ispezione da parte dell'Ente di Classifica IACS (attività di *Survey*)

1.5.2.1. - Generalità

Durante le diverse fasi costruttive, fino alla consegna di ogni Rimorchiatore ed all'inizio del periodo di garanzia, saranno effettuate le necessarie attività di controllo atte a garantire la qualità e la sicurezza delle forniture in parola.

Allo scopo di effettuare l'attività di sorveglianza sull'andamento dei lavori oggetto della fornitura, i delegati degli Enti di Classifica avranno libero accesso alle officine/reparti del Cantiere. Saranno previsti collaudi (*Factory Acceptance Test, Harbour Acceptance Test, Sea Acceptance Trials*), per ogni Rimorchiatore, con uscite di prova in mare, di durata secondo necessità, per la verifica funzionale e prestazionale dei Mezzi.

1.5.2.2. - Revisione dei progetti

Il Cantiere svilupperà, con il supporto dell'Ente di Classifica IACS, l'elenco dei disegni eventualmente da sottoporre a revisione nell'ambito dei progetti. Detto elenco dovrà essere comunque inteso quale non vincolante e potrà infatti essere esteso allo scopo di consentire tutte le verifiche documentali rese necessarie dall'inquadramento normativo; al tal fine sarà indetta una riunione dedicata (*design review*).

1.5.2.3. - Collaudi in fabbrica

Sulla base dell'inquadramento normativo di dettaglio, con il supporto dell'Ente di Classifica IACS, il Cantiere individuerà, per ogni materiale, equipaggiamento o sistema, la necessità di collaudo e la sua tipologia (es. in Fabbrica/Cantiere, presenze Ente di Classifica IACS). Di tale attività sarà data evidenza in una lista riepilogativa che dovrà essere preventivamente sottoposta all'approvazione dell'Amministrazione Difesa.

1.5.2.4. - Sorveglianza e costruzione

Sulla base dell'inquadramento normativo di dettaglio, con il supporto dell'Ente di Classifica IACS, il Cantiere individuerà, per ogni fase di lavorazione sui Rimorchiatori, la necessità di presenze dell'Ente di Classifica IACS. Di tale attività sarà data evidenza in una lista riepilogativa che dovrà essere preventivamente sottoposta all'approvazione dell'Amministrazione Difesa.

1.5.2.5. - Prove in Porto e in Mare - Disposizioni generali

A buon esito delle attività di sorveglianza, l'Ente di Classifica IACS presenzierà alle relative prove in porto. Congiuntamente all'Amministrazione Difesa, l'Ente di Classifica IACS sorveglierà l'esecuzione delle prove in mare limitatamente a quanto previsto dalle Norme di

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

Classe e Statutarie. La sorveglianza delle prove in mare contrattuali che esulano dalla rispondenza alle Norme di Classe e Statutarie sarà effettuata a cura dell'Amministrazione Difesa.

Sulla base dell'inquadramento normativo di dettaglio e della suddivisione delle attività di sorveglianza tra Ente di Classifica IACS ed Amministrazione Difesa, il Cantiere svilupperà una lista riepilogativa delle prove in porto e in mare, che dovrà essere preventivamente sottoposta all'approvazione dell'Amministrazione Difesa.

1.6. - Inquadramento normativo

I Rimorchiatori dovranno essere classificati dal RINA (o da un altro Ente di Classifica IACS equivalente) in accordo alle "Rules for the Classification of Ships" in vigore al momento della stipula del Contratto con l'Amministrazione Difesa, con:

- le seguenti caratteristiche di Classe
 - I "C" (Malta cross) 100; TUG NATIONAL NAVIGATION**
- e con le seguenti Notazioni Addizionali di Classe
 - **MACH Tug Unrestricted Service Fire Fighting Ship 1 - Water spray**
 - **AUT-UMS**
 - **COMF-NOISE-C**
 - **COMF-VIB-C**

I Rimorchiatori dovranno, inoltre, rispondere alle seguenti Norme, Regolamenti e Convenzioni:

- RINA - "Rules for Fire Protection, Detection and Extinction for the Issue and Maintenance of Statutory Certificates other than SOLAS Certificates" e successive modificazioni/integrazioni (o Rules equivalenti di altro Ente di Classifica IACS);
- IMO - Convenzione MARPOL 73/78, "Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento causato da Navi" (Annessi I, IV, V e VI - almeno TIER II o TIER superiore), e successive modificazioni/integrazioni;
- IMO - "Safety of life at sea" - SOLAS 1974 "Convenzione Internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare", e successive modificazioni/integrazioni;
- IMO - "International Convention on the Control of Harmful Anti Fouling Systems on Ships", del 05 Ottobre 2001 (AFS Convention, in vigore dal 17 Settembre 2008), e successive modificazioni/integrazioni;
- IMO - "Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea", Londra 20 Ottobre 1972 (COLREG 1972); eventuali deroghe potranno essere concesse in base al DM 19 Febbraio 1983, "Approvazione del Regolamento relativo ai fanali di segnalazione in uso sulle Unità Navali della Marina Militare Italiana" e successive modificazioni/integrazioni;
- RINA - "Regolamento per le sistemazioni di carico e scarico e per gli altri mezzi di sollevamento a bordo delle Navi" e successive modificazioni/integrazioni (o Rules equivalenti di altro Ente di Classifica IACS);

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- Regolamento (CE) nr. 517 del 16 Aprile 2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio e successive modificazioni/integrazioni, sui gas fluorurati a effetto serra;
- Regolamento (CE) nr. 528 del 22 Maggio 2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio, relativo alla messa a disposizione sul Mercato e all'uso dei biocidi e successiva rettifica del 28 Ottobre 2017 e successive modificazioni/integrazioni;
- Regolamento (CE) nr. 1257 del 20 Novembre 2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio, e successive modifiche/integrazioni, relativo al riciclaggio delle Navi e che modifica il Regolamento (CE) nr. 1013/2006 e la Direttiva 2009/16/CE e la
- “*Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships*”, del 15 Maggio 2009 (*Hong Kong Convention*) e successive modificazioni/integrazioni;
- Regolamento (CE) nr. 1272 del 16 Dicembre 2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio, e successive modifiche/integrazioni, concernente la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele e Direttiva Consiglio UE 67/548/CE e Direttiva Consiglio UE 99/45/CE e successive modificazioni/integrazioni;
- Regolamento (CE) nr. 1907 del 18 Dicembre 2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio, “Regolamento REACH” e successive modifiche/integrazioni, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH);
- Regolamento per le sistemazioni di carico e scarico e per gli altri mezzi di sollevamento a bordo delle Navi - *International Labour Organization (ILO) Convention nr. 152*, “Convenzione relativa alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle operazioni portuali”, Ed. 1979 e successive modificazioni/integrazioni;
- Norme IEC - *International Electrotechnical Commission*;
- Norme IHO - *International Hydrographic Organization Standards*.
- DPR nr. 435 del 08 Novembre 1991, “Regolamento di Sicurezza della Navigazione”, per quanto applicabile, e non diversamente indicato dalla presente Specifica Tecnica.

Norme militari

Le seguenti norme militari saranno applicate laddove richiamate esplicitamente nelle varie parti della presente Specifica Tecnica:

- Capitolato Generale per fornitura delle Navi;
- Norme Tecniche in vigore emesse da NAVARM applicabili alla presente fornitura;
- Norme Tecniche NATO applicabili alla presente fornitura.

Qualora il Cantiere evidenzia incompatibilità tra le Notazioni di Classe e le suddette norme militari, sarà cura di questa Amministrazione Difesa fornire indicazioni in merito alle soluzioni tecniche da attuare.

1.7. - Inquadramento normativo di dettaglio

Sulla base di tutte le norme/regolamenti/notazioni della presente Specifica Tecnica, il Cantiere svilupperà e consegnerà all'Amministrazione Difesa, un documento specifico, in lingua italiana, denominato “inquadramento normativo di dettaglio”, che riporti per ciascun

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

impianto/apparato/sistemazione la norma di riferimento da applicare per le attività di controllo documentali e sul campo. Detto documento:

- rappresenterà il riferimento principale per l'attività di revisione, progettazione, costruzione, prove ed accettazione della fornitura;
- dovrà essere preventivamente approvato dall'Amministrazione Difesa. Questo documento avrà la funzione di *check list* dei requisiti ai fini dell'accettabilità della fornitura.

1.8. - Certificazioni richieste

A buon esito delle verifiche effettuate dall'Ente/dagli Enti di Classifica IACS ogni Rimorchiatore dovrà essere provvisto del/della/delle:

- Certificazione di cui al paragrafo 1.6. della presente Specifica Tecnica (Certificazione in Classe come da stringa enunciata e relative Notazioni Addizionali);
- Certificazione di rispondenza rilasciata ai sensi del Regolamento (CE) nr. 1257 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 Novembre 2013, relativo al riciclaggio delle Navi; inoltre ogni Rimorchiatore dovrà essere provvisto di un Inventario dei Materiali Pericolosi *Inventory Hazardous Material* (IHM) conforme al Regolamento (CE) nr. 1257/2013, sempre approvato e Certificato dall'Ente di Classifica IACS;
- Certificazione di rispondenza rilasciata ai sensi della *AFS Convention* 2001 della IMO "*International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships*";
- Certificazione di Stazza Nazionale e Internazionale;
- Certificato di analisi, rilasciato da Ente terzo accreditato (elenco di ACCREDIA o di NANDO in questo settore specifico), riportante la rispondenza delle pitture destinate al trattamento delle Casse acqua di lavanda, al DM 06 Aprile 2004, nr. 174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano" e successive modificazioni/integrazioni;
- Certificazione acque destinate al consumo umano (D.Lgs. 02 Febbraio 2001, nr. 31);
- Certificazione IOPP (*International Oil Pollution Prevention*) di cui la Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, Annesso I;
- Certificazione ISPP (*International Sewage Pollution Prevention*) di cui la Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, Annesso IV;
- Dichiarazione GPP (*Garbage Pollution Prevention*) di cui la Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, Annesso V;
- Certificazione IAPP (*International Air Pollution Prevention*) di cui la Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, Annesso VI, con il conseguimento almeno del TIER II, con rispondenza alla Risoluzione MEPC 177(58) e MEPC 176(58), o TIER superiore e relative Risoluzioni MEPC di riferimento;
- Registro ILO- Regolamento per le sistemazioni di carico e scarico e per gli altri mezzi di sollevamento a bordo delle Navi - *International Labour Organization* (ILO) *Convention* nr. 152, "Convenzione relativa alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

operazioni portuali”, Ed. 1979 con la relativa Certificazione *Lifting Appliances (form LA.1)*);

- Certificazione SOLAS per la Gru organica utilizzata per il mezzo di salvataggio e/o DPR nr. 435 del 08 Novembre 1991, per quanto applicabile e non diversamente indicato nella presente Specifica Tecnica;
- Dichiarazione relativa all’assenza di MCA (amianto) per tutti i materiali utilizzati /impiegati per ogni costruzione/allestimento;
- Certificazione *Green Passport*, approvato dal RINA (o da altro Ente di Classifica equivalente IACS) rilasciato in accordo alla “*Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships*”, del 15 Maggio 2009 (*Hong Kong Convention*).

In mancanza di tutte le sopraelencate documentazioni e Certificazioni/Dichiarazioni i Rimorchiatori non potranno essere accettati.

1.9. - Parti incluse nella fornitura ed oneri a carico del Cantiere

La fornitura dovrà comprendere:

- sia la progettazione che la relativa costruzione e fornitura in opera di tutti quei materiali che, seppur non espressamente indicati, risultino necessari per la buona riuscita dell’impresa, senza che per questi il Cantiere possa nulla pretendere dall’Amministrazione Difesa;
- la realizzazione dello scafo e degli allestimenti completi in ogni loro parte;
- l’installazione a bordo, per ogni Unità, delle dotazioni, componenti, impianti, compresi quelli di eventuale fornitura dell’Amministrazione Difesa;
- la presentazione alla Verifica di Conformità, corredata dei relativi certificati di origine, collaudo e di conformità alle normative specificate redatti da professionisti iscritti agli ordini professionali per le specifiche competenze;
- la somministrazione di tutti i materiali consumabili di qualsiasi natura (combustibili, lubrificanti, acqua, additivi, ecc.), nonché la fornitura di energia elettrica, condizionamento, aria, necessari sia per l’effettuazione di tutte le prove contrattuali sia per tutte le attività gestionali in Cantiere, sino alla consegna all’Amministrazione Difesa presso la Base/Porto di destinazione in Italia, che sarà successivamente indicato dall’Amministrazione Difesa stessa;
- gli oneri economici, e tutte le autorizzazioni necessarie a norma di legge, per l’effettuazione di tutte le uscite in mare necessarie per i collaudi previsti;
- la sorveglianza ed i collaudi richiesti dall’Ente/dagli Enti di Classifica IACS ed i corrispettivi oneri associati;
- le misurazioni previste durante le prove di collaudo in banchina ed in mare ed i corrispettivi oneri associati;
- tutti gli oneri previsti contrattualmente durante ed a fine del periodo di garanzia di ogni Rimorchiatore e prestazioni, forniture, lavori e servizi;
- la redazione della Relazione Tecnica di Valutazione dei Rischi (RTVR) così come previsto dal D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni/integrazioni;

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- per ogni Unità, l'alaggio, varo e verifica carena ed allineamenti, prima e dopo le prove contrattuali con l'eventuale immissione in bacino;
- le spese per il trasferimento di ogni Unità fino alla Base/Porto di destinazione in Italia;
- le spese eventuali per tasse, registrazioni ecc., di ogni Unità, in accordo alle norme amministrative vigenti;
- la fornitura di tutti i modelli *software* CAD 2D e 3D, utilizzati nel corso della progettazione/costruzione dei Rimorchiatori, necessari all'Amministrazione Difesa per analizzare e definire *in house* in modo compiuto la configurazione Unità.

1.9.1. - Supporto Logistico Iniziale

Il Supporto Logistico Iniziale sarà costituito:

- da una prima dotazione di PP.dd.RR. bordo e terra e relativi S.T.T.E. con un orizzonte logistico di
 - nr. 1 anno per i consumabili e dei PP.dd.RR. di bordo per ciascun Rimorchiatore;
 - nr. 5 anni dei PP.dd.RR. di terra e relativi S.T.T.E. per ciascun Rimorchiatore;
- dall'addestramento basico del personale costituente il primo equipaggio da destinarsi su ogni Rimorchiatore, da eseguirsi, presso i Fornitori/Sub-fornitori, qualora già certificati ISO, per la formazione dello stesso o presso il Cantiere o presso gli stessi. I programmi addestrativi saranno sottoposti al vaglio dell'Amministrazione Difesa prima dell'approntamento alla Verifica di Conformità; dovrà anche essere prevista la fornitura di un programma informatico, in lingua italiana, di auto-addestramento per il personale di bordo avvicendato sui Rimorchiatori, contenente le stesse informazioni fornite ad ogni primo equipaggio durante il tirocinio di cui sopra;
- dalle Dotazioni dei Capi Carico complete secondo quanto definito in sede di *provisioning conference*, oltre quanto previsto al successivo paragrafo 1.16. della presente Specifica Tecnica;
- dalla documentazione tecnica, in lingua italiana, comprensiva,
 - della fornitura di monografie di tutti i sistemi/impianti di bordo secondo quanto previsto dalle NAV di riferimento; saranno fornite le monografie/manuali tecnici del costruttore solo per quanto disponibile e già pronto sul mercato (apparecchiature COTS);
 - dell'albero di prodotto informatizzato in formato *Office* di *Microsoft* (*Excel*) suddiviso per SWBS (WBS fino al quinto *digit*);
 - dal piano di manutenzione complessivo - Maintenance Plan (MP) con un orizzonte temporale di nr. 5 anni;
 - l'elenco delle liste parti ricambio (PP.dd.RR.) consigliate bordo e terra e relativi S.T.T.E., da fornire sua su catalogo informatizzato in formato *Office* di *Microsoft* (*Access/Excel*) che in copia cartacea dei vari componenti costituenti le apparecchiature.

1.9.2. - Supporto Logistico in servizio

Il Supporto Logistico in servizio sarà costituito da interventi a richiesta a tetto di *budget* per

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

manutenzioni preventive/correttive, supporto ingegneristico e fornitura materiali.

1.10. - Dimensioni e dati principali di massima

<i>Tabella nr. 1 - Dimensioni principali e prestazioni</i>	
Dimensioni principali	
Tipologia	<i>Azimuth Stern Drive Tug</i>
Lunghezza fuori tutto [L_{OA}]	Non oltre i 25 m
Larghezza fuori tutto [B_{MAX}]	Non oltre i 12,5 m
Pescaggio massimo [T] (in ogni condizione di carico)	Non oltre i 6 m
Dislocamento di pieno carico [$\Delta.p.c.$] ⁽¹⁾	Non superiore alle 500 t (come pieno carico dall'Ente di Classifica IACS)
Prestazioni	
Velocità massima continuativa [V_{MAX}]	Non inferiore ai 12 nodi con Rimorchiatori a Dislocamento di Pieno Carico [$\Delta.p.c.$] con Stato del Mare (SS) 3 (STANAG 4194). Stato di pulizia della carena corrispondente: 12 mesi di <i>fouling</i> marino
Velocità di crociera [V_{CRO}]	9 nodi con Stato del Mare (SS) 3 (STANAG 4194). Stato di pulizia della carena corrispondente: 12 mesi di <i>fouling</i> marino.
Autonomia	3.000 NM alla V_{CRO} con Stato del Mare (SS) 3 (STANAG 4194) e vento corrispondente. Stato di pulizia della carena corrispondente: 12 mesi di <i>fouling</i> marino
Autonomia logistica	5 gg.ss. calcolato sulla totalità dei posti letto disponibili.
Capacità di tiro del verricello di rimorchio	Maggiore o uguale a 30 t
Capacità frenante del verricello di rimorchio	Maggiore o uguale a 175 t
Capacità di tiro al gancio di rimorchio	Maggiore o uguale a 65 t
<i>Bollard pull</i>	Maggiore o uguale a 65 t
Argano (cabestano di tonneggio)	Capacità di tiro di 5 t
Posti branda	Nr. 6

1.11. - Scafo, ponti e sovrastrutture

Lo scafo di ogni Unità, sarà realizzato in ogni suo aspetto in pieno accordo con il Regolamento di un Ente di Classifica IACS e gli emblemi e i distintivi saranno realizzati in

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

accordo alla NAV-05-A150. Esso sarà del tipo dislocante a carena singola e possiederà forme tipiche di un Rimorchiatore di potenza di tipo azimutale *standard* di contenute dimensioni. Pertanto, i piani generali di ogni Unità saranno delineati nel rispetto dei vincoli dimensionali fissati nella *Tabella nr. 1 - Dimensioni principali e prestazioni*.

Per la realizzazione sia dello scafo, dei ponti, delle sovrastrutture e rinforzi locali dovrà essere utilizzato acciaio ad elevata resistenza tipo DH36 o acciaio di analoghe o superiori prestazioni. Tutti i materiali ferrosi dovranno essere testati secondo le prescrizioni del Regolamento di Classe dell'Ente di Classifica IACS.

Il tipo di saldatura impiegato dipenderà dal sistema di prefabbricazione adottato dal Cantiere, e sarà in accordo al Regolamento di Classe dell'Ente di Classifica IACS. Tutte le superfici da saldare saranno perfettamente pulite e prive d'inclusioni o elementi estranei come ruggine, olio, pittura (con la sola eccezione del *primer*) e saranno mantenute asciutte prima e durante le operazioni di saldatura. Tutti i controlli non distruttivi saranno eseguiti in ottemperanza ai requisiti regolamentari e in conformità a un apposito "Piano dei Controlli non Distruttivi" approvato dall'Ente di Classifica IACS. Lo scafo di ogni Unità dovrà essere:

- conformato in maniera tale da consentire l'utilizzo di un solo verricello per l'effettuazione delle operazioni di rimorchio avanti (AV) e addietro (AD);
- chiuso in coperta (senza costole e appendici a vista a eccezione delle sistemazioni per l'ormeggio/tonneggio/rimorchio).

Per l'ottimizzazione degli spazi in coperta, i parabordi, sia a prora che a poppa, che ai lati, dovranno essere con profilo a "D" in gomma per impieghi gravosi, anti-abrasione e resistenti all'ambiente marino/salsedine. In ottemperanza a quanto previsto dal Regolamento dell'Ente di Classifica IACS saranno previsti, sia sui ponti, che laddove previsto, basamenti e rinforzi strutturali a favore di tutti gli impianti/macchinari/apparati di bordo, con particolare menzione degli impianti/componenti per la movimentazione del carico (verricelli di rimorchio, gancio di rimorchio, gru, ecc.), dei motori e dei propulsori azimutali.

Ogni impianto/macchinario/apparato avrà il proprio basamento e fondazione che, quali parti fisse saldate in maniera definitiva alle strutture dello scafo, saranno da considerarsi come facenti parte integrante dello scafo. Le strutture delle fondazioni saranno realizzate in modo da evitare discontinuità e da assicurare accessibilità sufficiente per permettere un'adeguata agibilità per operazioni di visita e manutenzione. I dimensionamenti strutturali delle fondazioni a scafo dei macchinari dei diversi servizi succitati saranno adeguati in relazione alle sollecitazioni statiche e dinamiche da essi derivanti e calcolati secondo le prescrizioni del Regolamento dell'Ente di Classifica IACS. Ponti e fasciame saranno costituiti da corsi di lamiera disposte longitudinalmente. Eventuali infestonature saranno entro i limiti previsti dal Regolamento di Classe dell'Ente di Classifica IACS. Saranno previsti:

- nr. 1 sovrastruttura principale che ospiterà i vari Locali Logistici/Tecnici/Operativi, la Plancia, l'albero di maestra e le varie attrezzature;
- nr. 2 zone di lavoro/marinaresche di cui nr. 1 prodiera e nr. 1 poppiera;
- punti di rifornimento combustibili, lubrificanti e acqua di lavanda;
- punti di sbarco delle acque oleose di sentina e delle acque nere e grigie;
- nr. 1 punto per lo stivaggio del *rescue boat* con annessa nr. 1 gru SOLAS di portata di almeno 1.000 kg.

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

Saranno altresì previste soluzioni logistiche/alloggiative che provvederanno al fabbisogno di un equipaggio di almeno 6 persone. Saranno poi previsti dei Locali Tecnici e Operativi che dovranno essere dimensionati in modo tale da garantire la manutenibilità dei sistemi/apparati di bordo osservando i più alti criteri di sicurezza.

Nel complesso, la distribuzione dei Locali nei diversi ponti terrà conto dei flussi determinati dalle esigenze operative e dalla corretta, funzionale ed ottimale circolazione di materiali e persone; l’Impianto di Propulsione e tutti gli Impianti Ausiliari, nel loro complesso, saranno armonizzati con la carena e gli spazi, evitando soluzioni forzate che comportino congestione degli impianti e ne limitino l’accessibilità e la manutenibilità.

Ogni Unità sarà dotata di un albero (*main mast*) per la sistemazione delle luci di navigazione, bandiere e segnali, e di massima, con soluzioni da stabilire (collocamento suddiviso fra cielo della Plancia e albero, da concordare preventivamente con l’Amministrazione Difesa) per la sistemazione dei vari sensori di scoperta, ecc., delle antenne e dei fanali. Il dimensionamento del *main mast* dovrà quindi tener conto di tutti i menzionati componenti nonché delle sollecitazioni derivanti dai carichi dinamici causati dai moti di rollio, beccheggio e dall’azione del vento.

Ogni albero dovrà essere abbattibile alla base per poter rendere possibile l’attraversamento del Canale Navigabile della Città di Taranto senza dover provvedere all’apertura del Ponte Girevole “San Francesco di Paola”¹.

Dovrà quindi essere previsto un sistema elettroidraulico (o equivalente) che, dalla Plancia e in emergenza sul posto, provveda all’abbattimento/dispiegamento dell’albero in parola senza creare alcun intralcio al sartame, ai fanali, ai sensori installati ed i relativi cablaggi.

Sarà preferibile, a parità di resistenza, l’adozione di materiali compositi per alleggerire le strutture.

Trattamenti di pitturazione

Per il trattamento:

- di fuoribordo e sovrastrutture dovranno essere utilizzati prodotti qualificati secondo la STQ 7/001/C edita da NAVARM;
- dei ponti interni, ove non diversamente specificato, dovrà essere effettuato in linea con la STO 673/P edita da NAVARM;
- dei ponti esterni, ove non diversamente specificato, dovrà essere effettuato in linea con la STO 620/P edita da NAVARM;
- di carena dovrà essere impiegato un ciclo esente da biocidi e con almeno nr. 1 mano finale di antivegetativa del tipo *foul release non stick*. Le marche di immersione saranno pitturate con finitura poliuretanica acrilica bi-componente idonea all’applicazione sul ciclo di *primer* impiegato;
- delle due zone di lavoro (prodiera e poppiera) si dovrà prevedere il seguente ciclo protettivo,

¹ Considerando il livello medio del pelo libero del mare, la luce netta (al centro) del Ponte “San Francesco da Paola” di Taranto corrisponde a 11,8 m, ± 12 cm in funzione della marea, mentre ai lati della campata, tale valore “decresce” fino a circa 10,8 m nella parte ancora percorribile dai Mezzi. Si precisa che il Ponte in argomento è anche più comunemente chiamato “Ponte Girevole di Taranto”.

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- nr. 1 mano di rivestimento anticorrosivo (*primer*) ad alta resistenza all'abrasione compatibile con mano successiva di prodotto a specifica MIL-PRF 3135 *Type III Class 2, Grade B*;
- almeno nr. 2 mani di fondo epossidico ultraleggero (secondo Norma MIL-PRF 3135 *Type III Class 2, Grade B "DECK COVERING UNDERLAY MATERIALS"*);
- nr. 1 mano di finitura antiscivolo secondo la Norma DEF-STAN 80-134.

Trattamenti di pitturazione - Trattamento delle Casse

Il trattamento Casse di bordo dovrà essere effettuato secondo i dettami della STO 666/P edita da NAVARM. In particolare, per il trattamento delle Casse di acqua lavanda, dovrà essere emesso un Certificato di analisi, rilasciato da Ente terzo accreditato (elenco di ACCREDIA o di *New Approach Notified and Designated Organizations* - NANDO in questo settore specifico), riportante la rispondenza del prodotto destinato al trattamento delle Casse in parola, al DM 06 Aprile 2004, nr. 174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano" e successive modificazioni/integrazioni.

1.12. - Impianti di bordo

Nei presenti sotto-paragrafi saranno elencati i requisiti e le caratteristiche basi dei componenti e sistemi degli Impianti di bordo. Tutti i sistemi/componenti dovranno anche essere realizzati secondo le prescrizioni normative richiamate nei suddetti sotto-paragrafi, in modo da essere/avere:

- facilmente manutenibili e accessibili nei vari componenti/assiemi/sottoassiemi/circuiti; a tal proposito si prediligerà, laddove possibile e attuabile, la predisposizione/organizzazione degli impianti in gruppi/*skid* su unico basamento;
- il minimo numero possibile di tubi flessibili e giunti compensatori;
- idonee predisposizioni per il loro sollevamento/movimentazione (golfari, ecc.) facilmente accessibili e non coperti/occlusi da altri impianti/componenti e apparati;
- idonei equipaggiamenti/predisposizioni per assicurare il perfetto drenaggio elettrico;
- installati, laddove previsto, utilizzando basamenti realizzati ed installati secondo gli *standard* dimensionali del Costruttore degli impianti sorretti;
- ovunque necessario, e laddove previsto, un appropriato sistema di sostegno costituito da elementi resilienti montati a scafo realizzati in modo da contenere i livelli secondo le Notazioni di Classe addizionali almeno CONF-VIB-C, per le vibrazioni e CONF-NOISE-C, per il rumore, in conformità al Regolamento RINA o Ente di Classifica IACS equivalente. Il principio di montaggio deve garantire, inoltre, le seguenti prestazioni/requisiti:
 - facilità d'ispezione, rimozione e sostituzione senza la necessità di rimuovere il macchinario sovrastante;
 - adeguata protezione dal contatto con liquidi dannosi;
 - scelta degli antivibranti fatta, per quanto possibile, in modo da allontanare le frequenze naturali degli assiemi dalle frequenze forzanti dovute al funzionamento

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

dell'impianto/macchina.

Il posizionamento a bordo dei macchinari, oltre a garantire i già menzionati più alti *standard* di accessibilità e manutenibilità, dovranno garantire il massimo livello di sicurezza per gli operatori, compatibilmente con i volumi e gli spazi disponibili a bordo.

1.12.1. - Impianto di Propulsione - Impianto per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica - Impianti ausiliari

1.12.1.1. - Impianto di Propulsione

L'Impianto di Propulsione di ogni Unità dovrà essere capace di assicurare il pieno conseguimento di tutte le prestazioni richiamate nella *Tabella nr. 1 - Dimensioni principali e prestazioni* (crf. paragrafo 1.10. della presente Specifica Tecnica) e sarà realizzato, oltre a quanto precisato al paragrafo 1.12. delle presente Specifica Tecnica, secondo le prescrizioni e i dettami del Regolamento RINA o Ente di Classifica IACS equivalente. Esso sarà composto almeno dai sottoelencati impianti/apparati principali:

- nr. 2 propulsori azimutali poppieri;
- nr. 2 motori di tipo Diesel di propulsione, di eguale taglia fra loro, collegati mediante trasmissioni meccaniche - linee d'asse, giunti per la connessione/disconnessione degli stessi ai propulsori azimutali poppieri.

1.12.1.2. - Impianto per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica

L'Impianto per la produzione e distribuzione dell'energia elettrica di ogni Unità dovrà essere capace di assicurare il pieno conseguimento di tutte le prestazioni richiamate nella *Tabella nr. 1 - Dimensioni principali e prestazioni* e sarà realizzato secondo le prescrizioni e i dettami del Regolamento RINA o altro Ente di Classifica IACS equivalente.

La produzione dell'energia elettrica sarà garantita da nr. 2 motori Diesel-Generatori, di eguale taglia fra loro, ciascuno erogante potenza, al Generatore, di almeno 100 kVA (o in ogni caso tale da garantire, ciascuno, una marginalità di +20% rispetto alla condizione del bilancio elettrico più gravoso) che faranno entrambi capo ad una Centrale Elettrica/Quadri elettrici principali anche ricavati in una zona dedicata del Locale Apparato Motore. Tutta l'illuminazione dovrà essere a *LED*.

1.12.1.3. - Motori primi (propulsione e gruppi elettrogeni) - criteri di scelta e caratteristiche

I Diesel di propulsione dovranno possedere, complessivamente, una potenza tale da garantire le condizioni di velocità massima al 90% del MCR, velocità di crociera ed autonomia richieste (comunque preferibilmente maggiore di 3.000 kW) e il numero di giri al volano, per ogni impianto, minore di 1.800 rpm.

Come già anticipato al paragrafo 1.12.1.2. della presente Specifica Tecnica, i Diesel-Generatori saranno di eguale taglia fra loro, e ognuno dovrà erogare potenza, al Generatore, di almeno 100 kVA o, in ogni caso, tale da garantire una marginalità di +20% rispetto alla condizione del bilancio elettrico più gravoso. Tutti i motori (Diesel di propulsione e Diesel-Generatori):

- saranno scelti fra i gruppi di
 - ampia diffusione commerciale;
 - di comprovata affidabilità;

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- impianti di recente concezione e nello specifico, fra gli impianti che non siano sul mercato da oltre nr. 10 anni e per cui sia garantita la disponibilità logistica dei pezzi di ricambio per almeno altri nr. 10 anni;
- saranno rispondenti alle sottototate norme/regolamenti
 - MEPC 177(58) prevista dall'Annesso VI della Convenzione MARPOL 73/78 della IMO;
 - Risoluzione MEPC 176(58) in merito al criterio di almeno TIER II, sempre ai sensi dell'Annesso VI della Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, o conseguimento TIER superiore con relative Risoluzioni MEPC di riferimento;
 - NATO-STANAG 1385, "Guide Specification (Minimum quality Standards) for Naval Distillate Fuels (F-76)", Ed. 2014;
- saranno a 4 tempi veloci, sovralimentati e dovranno essere progettati, costruiti, collaudati ed omologati in accordo alle prescrizioni dall'Ente di Classifica IACS;
- dovranno, in ogni caso, erogare costantemente la massima MCR consentita, senza limitazioni fino alle seguenti condizioni ambientali e di funzionamento,
 - temperatura aria ambiente fino ad almeno 55°C;
 - temperatura dell'acqua di mare fino ad almeno 32°C;
 - potere calorifico del combustibile, 42.700 [kj/kg];
 - perdite di carico sull'impianto di scarico entro i limiti ammessi dal Costruttore dei motori;
- saranno asserviti da
 - impianto per il preriscaldamento dell'acqua dolce di refrigerazione dei motori, se previsto dal Costruttore dei motori;
 - impianti ad acqua mare per la refrigerazione dei circuiti acqua dolce e relativi scambiatori di calore;
 - impianti ad acqua dolce additivata per la refrigerazione diretta dei motori con le relative Casse di compenso;
 - impianto di aspirazione/rigurgito combustibile alle Casse di servizio gasolio, completo di valvole di intercettazione e gruppi filtranti realizzati in accordo a quanto previsto dal Costruttore dei motori di propulsione;
 - impianti per lo scarico dei gas esausti progettati in conformità alle prescrizioni del Costruttore dei motori e del Regolamento dell'Ente di Classifica IACS, con predisposizioni volte a minimizzare, compatibilmente con la tecnologia disponibile sul mercato, l'impatto ambientale (sistemi per l'abbattimento delle emissioni NOx, in conformità con quanto prescritto dalla Convenzione MARPOL 73/78 della IMO - Annesso VI - almeno TIER II o TIER superiore). Ogni sistema sarà dotato di silenziatori realizzati in modo da consentire il rispetto dei requisiti di rumore e vibrazione; tutte le condotte saranno opportunamente coibentate in modo da ridurre le radiazioni di calore dalle stesse;

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- dovranno operare con combustibile Gasolio navale distillato, NATO tipo F-76, a norma della già citata Specifica MM-PRF-1000A, Ed. Aprile 2015, “Requisito Tecnico Operativo - Gasolio Navale MM”, edita dalla MMI, e della già citata NAV-80-9140-0001-14-00B000, “Specifica Tecnica relativa al combustibile navale distillato (Codice NATO F-76)”, Ed. Marzo 2008;
- possiederanno gruppi filtranti combustibile, olio, filtri disoleatori realizzati secondo le prescrizioni del Costruttore e in accordo con quanto installato nei circuiti di alimentazione e delle norme/*standard* richiesti.

Gli schemi dei circuiti saranno realizzati seguendo le prescrizioni dei Costruttori degli impianti/macchinari serviti.

1.12.1.4. - Impianti ausiliari dell’Impianto di Propulsione e dell’Impianto per la produzione e distribuzione dell’energia elettrica

Tutti gli Impianti ausiliari all’Impianto di Propulsione e all’Impianto per la produzione e distribuzione dell’energia elettrica di ogni Rimorchiatore dovranno essere realizzati in pieno accordo al Regolamento dell’Ente di Classifica IACS. Tali impianti saranno composti:

- da nr. 1 impianto di produzione/stoccaggio/adduzione aria compressa agli impianti e asservimenti vari, il cui dimensionamento terrà conto, in accordo a quanto prescritto dal Regolamento dell’Ente di Classifica IACS, del fabbisogno di tutte utenze asservite, anche per i Servizi Scafo nelle condizioni più gravose di funzionamento; la produzione dell’aria compressa sarà affidata da almeno nr. 1 gruppo costituito da almeno nr. 2 EE/Compressori e lo stoccaggio sarà reso possibile da nr. 1 gruppo costituito da almeno nr. 1 bombola con relative dotazioni di sicurezza;
- da nr. 1 impianto di imbarco/travaso/sbarco combustibile completo di Casse di deposito e di servizio gasolio. L’impianto sarà costituito da:
 - Casse di deposito gasolio di numero e capacità tali da soddisfare il requisito di autonomia dell’Unità precisato nella *Tabella nr. 1 - Dimensioni principali e prestazioni* considerando anche il consumo di tutti i Diesel contemporaneamente in funzione ed eroganti costantemente la massima MCR consentita. Il calcolo dell'autonomia sarà quindi quella massima contenibile nelle Casse di deposito gasolio di bordo (secondo il piano dei carichi liquidi), escluse le Casse di servizio gasolio e detratto l’inaspirabile, posto pari al 2,5% della capacità di tutte le Casse di deposito gasolio stesse;
 - almeno nr. 1 Cassa di servizio gasolio di capacità tale ad assicurare sempre il funzionamento contemporaneo di tutti i Diesel di bordo eroganti costantemente la massima MCR consentita;
 - impianto per la depurazione del combustibile dalle Casse di deposito gasolio alle Casse di servizio gasolio. L’E/Depuratore scaricherà i propri fanghi in una Cassa morchie dedicata e dovrà essere dimensionato per poter rifornire e mantenere rifornite tutte le Casse di servizio gasolio con tutti i Diesel eroganti la massima MCR senza che intervenga, in nessun caso, l’allarme basso livello combustibile;
 - circuiti per l’imbarco/sbarco e travaso fra le Casse del combustibile corredati da almeno nr. 1 E/Pompa che provveda, da sola, all’effettuazione di tutte le operazioni. Sarà prevista, all’esterno, almeno nr. 1 stazione per l’imbarco/sbarco

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

del combustibile;

- impianto di aspirazione/filtraggio/imbarco/travasamento/sbarco (olio pulito e olio sporco) olio di lubrificazione e sistemi per il drenaggio/spurgo dagli impianti asserviti completo di Casse di servizio, Cassa di riserva e Cassa olio sporco; tutti i Diesel potranno attingere dalle medesime Casse, con i loro circuiti di adduzione e impianti di filtraggio dedicati, se utilizzeranno lo stesso olio di lubrificazione dei motori Diesel di propulsione. In caso contrario, dovrà essere prevista almeno nr. 1 Cassa di servizio e nr. 1 Cassa di riserva olio dedicata. Tutti i Diesel potranno invece convogliare gli oli esausti nella medesima Cassa olio sporco.

L'intero impianto di Propulsione, nonché tutti gli elementi/impianti a corredo, dovranno essere provvisti della dotazione minima di controllo e protezione previste dalla Notazione Addizionale di Classe, come definita dal RINA, ma traducibile secondo le equivalenze stabilite dalla IACS in Notazione equivalente di altro Ente di Classifica IACS, "AUT-UMS", per "l'installazione in locale macchina non presidiato".

1.12.2. - Impianti Servizio Scafo/Ausiliari

Tutti gli impianti/apparati/componenti del Servizio Scafo/Ausiliari di ogni Rimorchiatore, inteso anche la loro configurazione/assetto, dovranno essere realizzati in accordo alle prescrizioni del Regolamento dell'Ente di Classifica IACS.

1.12.2.1. - Gru e mezzi per il rimorchio, ormeggio e tonneggio

Tutte le sistemazioni citate nel seguente paragrafo, dovranno permettere:

- l'ancoraggio;
- la presa di boa;
- le operazioni di rimorchio (anche in termini di essere rimorchiati);
- il rifornimento/sbarco dei combustibili, lubrificanti, acqua, morchie e liquami (in porto, alla fonda/alla boa);
- l'ormeggio/disormeggio su entrambi i lati, con possibilità di operare anche l'ormeggio di punta.

Ogni Unità:

- sarà quindi dotata di almeno nr. 2 zone di lavoro/marinaresche (prora e prora) corredate delle necessarie sistemazioni, comprensive di argani dotati di ruota a impronte, nr. 2 ancore (a prora), rulli passacavo, predisposizioni per il rimorchio;
- dovrà essere dotata dei seguenti impianti/componenti (crf. *Tabella nr. 1 - Dimensioni principali e prestazioni* della presente Specifica Tecnica)
 - nr. 1 verricello di rimorchio di tipo elettroidraulico doppio, in grado di eseguire alternativamente il rimorchio AV e AD, con capacità di tiro maggiore o uguale alle 30 t e capacità frenante maggiore o uguale alle 175 t;
 - nr. 1 gancio di rimorchio (e punto di *Bollard Pull*) con capacità di tiro maggiore o uguale a 65 t;
 - nr. 1 argano (cabestano di tonneggio) con capacità di tiro di 5 t di tipo elettroidraulico e reversibile;

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- nr. 2 argani salpancore a prora di tipo elettroidraulico e reversibile. Ogni Unità sarà equipaggiata, a tal proposito, con nr. 2 ancore a prora con le relative catene, di peso e dimensioni in accordo con il Modulo di Armamento calcolato secondo RINAMIL, ultima versione vigente alla stipula del Contratto, Parte B, Cap. 9, Sez. 4 o di altro Ente di Classifica IACS. Ciascuna ancora sarà provvista di maniglione e penzolo. La zona di ponte di coperta soggetta allo scorrimento delle catene dovrà essere opportunamente spessorata per contenere gli effetti dello sfregamento delle catene. Le varie lunghezze di catena saranno collegate tra loro ed ai penzoli (d'ancora e pozzo catene) per mezzo di maglie di unione di tipo *Kenter*;
- un numero adeguato di bozzelli, bitte, galloce, rulli e passacavi di dimensioni appropriate;
- nr. 1 gru SOLAS il cui braccio meccanico dovrà
 - essere munito di un dispositivo di auto-tensionamento e sistema di compensazione attiva del moto ondoso (Sistema AHC), il cui intervento consentirà di mantenere costante la tensione sulla/sulle fune/funi di sollevamento dell'imbarcazione;
 - avere la possibilità di elevazione e brandeggio in grado di movimentare agevolmente fuori bordo, sbracciando adeguatamente, pesi di almeno 1.000 Kg a sbraccio massimo (crf. imbarcazione SOLAS di dotazione con personale a bordo della stessa descritta al paragrafo 1.14. della presente Specifica Tecnica).

Tutti gli impianti, la loro disposizione, il dimensionamento, nonché i rinforzi strutturali, dovranno essere realizzati in accordo a quanto prescritto dal Regolamento dell'Ente di Classifica IACS. Ogni impianto inoltre:

- avrà, laddove previsto, cavi in acciaio che dovranno essere corredati del certificato di conformità e del Certificato di collaudo rilasciato dall'Ente di Classifica IACS. Tali sistemazioni dovranno essere trascritte nel Registro LA-ILO per i sistemi di sollevamento;
- dovrà essere improntato alla massima semplicità costruttiva e d'impiego. Ogni struttura dovrà quindi essere configurata in modo da consentire una buona accessibilità a tutti i componenti che necessitano di manutenzioni/verifiche periodiche da parte del personale di Bordo, che dovranno essere ridotte al minimo.

Ogni Unità dovrà infine essere dotata di:

- cavi di ormeggio, tonneggio e rimorchio forniti in accordo a quanto previsto dal Regolamento dell'Ente di Classifica IACS;
- nr. 1 passerella per il transito a bordo in acciaio.

1.12.2.2. - Impianto di condizionamento invernale ed impianto di condizionamento HVAC e Impianti di Ventilazione/Estrazione

L'intero impianto di ogni Rimorchiatore sarà realizzato in pieno accordo al Regolamento dell'Ente di Classifica IACS e sarà gestito da un sistema di comando e controllo interfacciato con l'Impianto di Automazione. Ogni Unità sarà dotata di un impianto *Heating, Ventilation*

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

and Air Conditioning (HVAC) estivo/invernale, possibilmente della tipologia a pompa di calore ad *inverter* e con scambiatore di calore ad acqua di mare, con regolazione automatica della temperatura e dell'umidità in grado di assicurare in ciascun Locale, presidiato o meno, il raggiungimento delle condizioni di benessere, commisurate all'attività che ivi si svolge, al numero di persone e al numero di apparecchiature elettriche o elettroniche installate che ivi si trovano, in condizione di massima operatività. Le condizioni ambientali di riferimento sono le seguenti:

Condizioni ambientali (esterne)

	Min	Max
Temperatura dell'aria	0°C	+45°C con UR 50%
Temperatura dell'acqua mare	+2°C	+32°C
Salinità dell'acqua mare	36.000 ppm TDS	

Condizioni di riferimento Locali macchine (Apparati Motore, Locali Ausiliari)

	Min	Max
Temperatura dell'aria	+5°C con UR 96%	+55°C con UR 60%

Condizioni di riferimento Locali climatizzati (abitativi, operativi, elettrici)

	Min	Max
Temperatura dell'aria	15°C con UR 45%	25°C con UR 55%

Il gas frigorifero da utilizzarsi dovrà essere di tipo del tipo a GWP < 150 (*Global Warming Potential* pari o inferiore a quelli prescritti nell'Allegato III del Regolamento (CE) nr. 517 del 16 Aprile 2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio e successive modificazioni/integrazioni, sui gas fluorurati a effetto serra. In base alla Classificazione di Sicurezza il gas impiegato dovrà appartenere alla Classe A (tossicità nulla o bassa) e per quanto riguarda l'infiammabilità essa non dovrà essere superiore alla Classe 2 (moderatamente infiammabile)".

Dovrà essere prevista/previsto almeno:

- nr. 1 Centrale frigorifera costituita da almeno nr. 2 Gruppi frigoriferi indipendenti (l'uno impiegato di riserva all'altro) e di uguale taglia e potenza (ciascun Gruppo, da solo, dovrà provvedere alla copertura del 100% del fabbisogno totale di ogni Unità);
- nr. 1 Impianto del condizionamento caldo realizzato preferibilmente con almeno nr. 1 Gruppo costituito da almeno nr. 1 E/Pompa e nr. 1 *boyle*r elettrico.

Ogni Unità sarà inoltre dotata inoltre dotata di impianti di estrazione e ventilazione per tutti quei Locali/Zone che non sono asservite dall'Impianto HVAC, il cui numero e dimensionamento dovrà tenere conto dei criteri fissati dal Regolamento dell'Ente di Classifica IACS.

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

1.12.2.3. - Impianto imbarco/stoccaggio/distribuzione alle utenze/sbarco Acqua di Lavanda (per uso umano)

L'impianto di ogni Rimorchiatore sarà realizzato in pieno accordo con il Regolamento dell'Ente di Classifica IACS e con il D.Lgs. 02 Febbraio 2001, nr. 31 "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano", e dovrà assicurare:

- la distribuzione dell'acqua dolce(per uso umano) a tutte le utenze di bordo (lavandini, docce, Cucina, igiene, rifornimento in emergenza delle utenze dell'Apparato Motore e Ausiliari, ecc.) mediante almeno nr. 1 E/Pompa di servizio e derivazioni dedicate;
- lo stoccaggio dell'acqua dolce (per uso umano) imbarcata mediante almeno nr. 1 Cassa Acqua di Lavanda, opportunamente dimensionata per assicurare, senza rifornimenti dall'esterno, un'autonomia di almeno nr. 5 gg.ss. calcolata sul massimo numero di personale imbarcabile;
- l'imbarco/sbarco dell'acqua dolce (per uso umano) a terra o in bettolina, tramite almeno nr. 1 raccordo posto agli esterni e corredato da almeno nr. 1 E/Pompa (coincidente, anche eventualmente, con l'E/Pompa di servizio).

Tutto l'impianto, inoltre, dovrà essere conformato per assicurare la più agevole manutenzione e pulizia dei componenti.

1.12.2.4. - Impianto refrigerazione viveri di bordo

Sarà previsto, di massima, per ogni Rimorchiatore, nr. 1 impianto di refrigerazione dei viveri stoccati a bordo, con soluzioni di tipo commerciale (frigoriferi, congelatori, *freezer*, ecc.) purché in linea ai dettami del Regolamento dell'Ente di Classifica IACS e alle direttive *United States Public Health and Safety* (USPHS) e alle prescrizioni *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP) relativamente alle procedure di autocontrollo dei viveri stoccati negli spazi refrigerati.

La volumetria degli ambienti/volumi dovrà essere determinata prendendo come riferimento un'autonomia logistica di nr. 5 gg.ss. calcolata sul massimo numero di personale imbarcabile.

1.12.2.5. - Impianti del Servizio Antincendio

Tutte le predisposizioni fisse/organiche e portatili antincendio di ogni Unità dovranno essere dimensionate e realizzate in accordo a quanto prescritto dal Regolamento dell'Ente di Classifica IACS. Ogni Unità dovrà inoltre possedere tutto l'equipaggiamento/dotazione fissa/organica prevista al fine di conseguire pienamente la Notazione Addizionale di Classe:

MACH Tug Unrestricted Service Fire Fighting Ship 1 - Water spray

1.12.2.6. - Impianti del Servizio Esaurimento/Antifalla

Tutte le predisposizioni fisse/organiche e portatili antifalla di ogni Unità dovranno essere dimensionate e realizzate in accordo a quanto prescritto dal Regolamento dell'Ente di Classifica IACS.

1.12.2.7. - Impianto Aria Compressa (parte Servizio Scafo/Ausiliari)

Sarà realizzato in derivazione dall'Impianto descritto nel paragrafo 1.12.1.4. della presente Specifica Tecnica per tutti gli Impianti che necessitano (es. Impianto Fischio e Sirena, ecc.).

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

1.12.2.8. - Impianti di controllo dell'inquinamento ambientale

1.12.2.8.1. - Impianto stoccaggio acque nere e grigie

Il servizio igiene di ogni Rimorchiatore sarà realizzato preferibilmente con alimentazione ad acqua dolce, associata ad un impianto preferibilmente utilizzando il funzionamento sottovuoto. Sarà prevista almeno nr. 1 Cassa raccolta liquami in cui convergeranno i reflui delle acque nere e grigie. La Cassa (o Casse), sarà opportunamente dimensionata per assicurare la ritenzione a bordo per almeno nr. 5 gg.ss. (calcolati sul massimo numero di personale imbarcabile), di liquami accumulati con equipaggio al completo. Dovrà essere previsto tramite almeno nr. 2 EE/Pompe (l'una operante di riserva all'altra o in parallelo):

- il conferimento a mare, dove permesso, a mezzo di almeno nr. 1 scarico fuoribordo;
- almeno nr. 1 sbocco agli esterni dotato di attacco con flangia realizzata in accordo alla vigente normativa NATO-STANAG 4167, "*NATO pollutant discharge connection for sewage and oily water*" e Annesso IV della Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, per lo scarico in banchina o su bettolina dei liquami (flangiato con flangia cieca quando non utilizzato).

1.12.2.8.2. - Impianto trattamento/stoccaggio acque oleose di sentina

L'esaurimento, trattamento delle acque oleose di sentina, il calcolo del volume delle Casse, le portate degli impianti, l'assetto dei circuiti e la rispondenza normativa di tutto l'insieme impianto di ogni Rimorchiatore dovrà essere pienamente conforme all'Annesso I della Convenzione MARPOL 73/78 della IMO. Le Casse saranno dimensionate per assicurare la ritenzione a bordo per almeno nr. 5 gg.ss., dei liquidi aspirati/trattati, considerando, come parametro di base, il normale e inevitabile stillicidio dei liquidi oleosi degli impianti in sentina. Il prosciugamento della/delle:

- sentina del Locale Apparato Motore;
- sentine oleose in genere;

sarà operato da almeno nr. 1 gruppo costituito da/dalla

- almeno nr. 1 E/Pompa di sentina;
- almeno nr. 1 Cassa acque oleose di sentina;
- tubolatura di aspirazione della E/Pompa di sentina, dotata di un numero congruo di punti di aspirazione da porre nelle parti più basse possibili delle sentine/fondi dei Locali stessi; ciascun punto sarà dotato di valvola di intercettazione, pigna/griglia in acciaio inox (o altro materiale non soggetto a corrosione/ossidazione) e attacco d'emergenza per manichetta rigida;
- ghiotte per contenere gli stillicidi di liquidi pericolosi degli impianti/macchinari.

Dalla Cassa acque oleose di sentina, aspirerà nr. 1 Impianto Separatore acque oleose di sentina, di portata idonea, che scaricherà mediante apposito scarico fuoribordo, ove permesso e in linea con la Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, l'effluente pulito, conferendo in almeno nr. 1 Cassa Morchie dedicata il residuo oleoso separato. Sia l'Impianto Separatore che il relativo oleometro dovranno essere conformi all'Annesso I della Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, MEPC 107(49) e successiva integrazione MEPC 285(70) e alla Direttiva MED. Sarà poi prevista almeno nr. 1 E/Pompa dedicata che opererà il conferimento a terra:

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- delle acque oleose di sentina, eventualmente non trattate dall’Impianto Separatore, contenute nella Cassa acque oleose di sentina;
- delle morchie contenute nella Cassa Morchie per i residui oleosi provenienti dall’Impianto Separatore acque oleose di sentina;
- delle morchie contenute nella Cassa Morchie dell’E/Depuratore gasolio.

Lo sbarco, con conferimento delle morchie a terra o in bettolina, sarà possibile mediante almeno nr. 1 sbocco posto agli esterni che dovrà essere dotato di attacco con flangia realizzata in accordo alla vigente normativa NATO-STANAG 4167, “*NATO pollutant discharge connection for sewage and oily water*” e Annesso I della Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, per lo scarico in banchina o su bettolina (lo sbocco sarà flangiato con flangia cieca quando non utilizzato).

1.12.2.8.3. - Impianti per il controllo inquinamento industriale e da solidi

In accordo con l’Annesso V della Convenzione MARPOL 73/78 della IMO, sarà previsto, per ogni Rimorchiatore, almeno nr. 1 impianto di trattamento/triturazione dei rifiuti alimentari di tipo approvato Direttiva MED.

1.12.2.9. - Impianto antivegetativo

Sarà previsto, per tutte le prese a mare di ogni Rimorchiatore, almeno nr. 1 Impianto Antivegetativo per la prevenzione dell’insorgenza del *fouling* marino. Tale Impianto dovrà essere aderente al Regolamento (CE) nr. 528 del 22 Maggio 2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio, relativo alla messa a disposizione sul Mercato e all’uso dei biocidi e successiva rettifica del 28 Ottobre 2017 e successive modificazioni/integrazioni.

1.12.2.10. - Imbarco/sbarco olio idraulico

Di massima non sarà previsto un circuito di imbarco/sbarco ma il riempimento/rabbocco delle Casse stesse mediante tappo, con filtro a rete rimuovibile, posto sulla sommità.

1.13. - Predisposizioni Logistiche

Dovranno essere previste le soluzioni logistiche/abitative per provvedere al fabbisogno di almeno nr. 6 persone di equipaggio, con i seguenti allestimenti:

- Alloggi/Camerini;
- Locale Cucina;
- un Locale Quadrato/Mensa equipaggio, corredato da almeno nr. 1 forno microonde, nr. 1 macchina del caffè a cialde di tipo commerciale, nr. 1 frigo da almeno 50 lt, nr. 1 lavello per il lavaggio delle pentole, nr. 1 piano cottura elettrico, stipetti vari/mensole per la conservazione degli utensili di cucina/pentole, ecc.;
- Locali igienici con vano doccia, WC e relativi accessori;
- Locali di vita condizionati;
- ciascun posto branda che dovrà essere fornito dei seguenti materiali
 - nr. 4 lenzuola in cotone normalmente in uso sulle Unità della MMI;
 - nr. 2 coperte in lana ignifuga;
 - nr. 2 copriletti;

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- nr. 1 materasso e nr. 1 guanciaie, entrambi in gommapiuma a fiamma ritardante autoestinguente, ciascuno completo di nr. 2 mute di fodere, prima dotazione compresa.

Dovrà essere installata nr. 1 riservetta per la conservazione di segnali ed artifizi per la sicurezza della navigazione. La riservetta dovrà essere realizzata ed installata secondo le modalità prescritte per i depositi di pronto impiego nella NAV-70-1096-0001-13-00B000 “Norma tecnica per l’allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle unità navali di superficie”, Ed. Luglio 2019.

1.14. - Imbarcazione di servizio e dotazione di salvataggio

Saranno forniti mezzi e dotazioni come di seguito indicato:

- nr.1 imbarcazione di servizio/salvataggio, a norma SOLAS 1974, per l’equipaggio di bordo, dotata di motore entro e fuoribordo (Diesel o benzina), manovrabile dalla gru SOLAS;
- equipaggiamenti di salvataggio (*lifebuoys, lifejackets, flares* ecc.) conformi alle Norme SOLAS 1974 e/o approvati MMI;
- ulteriori dotazioni previste dalla Normativa SOLAS 1974 (salvagenti tipo PERRY BUOY completi di boetta fumo luminescente, ecc.);
- nr. 1 rete naufraghi, per le operazioni di salvataggio.

1.15. - Sistemi ed Apparati di Navigazione e TLC

I sistemi di navigazione e TLC di ogni Unità, dovranno essere di tipo commerciale, con grado di protezione minimo almeno IP 66, ma approvate dal/dalla/dalle:

- Regolamento dell’Ente di Classifica IACS;
- IMO - *International Marine Organization* - “*Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea*”, Londra 20 Ottobre 1972 (COLREG 1972); eventuali deroghe potranno essere concesse in base al DM 19 Febbraio 1983, “Approvazione del Regolamento relativo ai fanali di segnalazione in uso sulle Unità Navali della Marina Militare Italiana” e successive modificazioni/integrazioni;
- Norme IEC - *International Electrotechnical Commission*;
- Norme IHO - *International Hydrographic Organization Standards*;
- Codice della Navigazione (RD 30 Marzo 1942, nr. 327) e successive modificazioni e integrazioni;

e rispondenti alle caratteristiche delle ultime versioni presenti in commercio. La dotazione minima dovrà provvedere del seguente equipaggiamento:

- almeno nr. 1 luce/faro a *LED* di ricerca brandeggiabile sia sul posto che dalla Plancia (di potenza di almeno 1 kW) impiegabile sia per l’illuminazione delle zone di manovra, sia delle acque antistanti l’Unità;
- RADAR di navigazione *compliant* alla Normativa IMO inerente ARPA e rispondente ai requisiti minimi previsti dalla Risoluzione A.823(19), Risoluzione MSC 192(79) e realizzato in accordo ai riferimenti IMO e IHO per quanto non in contrasto con quanto riportato nella MSC 192(79) stessa; il RADAR deve inoltre possedere le seguenti caratte-

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

ristiche

- Tavola 1 - dati riferiti a “*All ships/craft*” $\geq 10,000$ gt;
 - *Desired “acquired RADAR target capacity”* pari a 100;
 - predisposizione alla visualizzazione, tramite *layer* in sovrapposizione, della cartografia elettronica (stesso formato di quelle di prevista installazione su ECDIS secondo i criteri descritti);
 - deve adempiere alla IMO SN.1/Circ. 243;
- Sistema GDMSS (preferibile area 2);
 - Sistema INMARSAT;
 - Sistema NAVTEX;
 - Sistema EPIRB;
 - Sistema ECDIS certificato e conforme alla Normativa internazionale IMO/IEC/IHO vigente che deve
 - poter rappresentare i dati RADAR, ARPA e AIS secondo le vigenti normative internazionali a riguardo;
 - avvalersi di cartografia elettronica conforme con formati in uso alle UU.NN. della MMI;
 - Sistema di comunicazione in banda VHF con Impianto fisso e sistemi portatili (almeno nr. 6 per ciascuna Unità);
 - Apparato AIS di Classe A conforme alla normativa “*Recommendation on Performance Standards for Universal Automatic Identification System (AIS)*” approvata dall’IMO (edizione/aggiornamento in vigore delle seguenti normative: IMO MSC 74(69), IMO A.917(AIS), IMO Circ. SN/Circ. 227);
 - Sistema GPS cartografico con *display* a colori almeno da 10”, dotato di mappe cartografiche di almeno tutto il Mar Mediterraneo;
 - nr. 1 Ecoscandaglio con allarmi basso fondale e collisione, per la misura della profondità in grado di fornire con continuità tale dato. Il sistema dovrà fornire sia il dato istantaneo che lo storico delle misurazioni, con possibilità di stampa ed estrazione dei dati;
 - almeno nr. 1 Girobussola a fibra ottica *Fiber Optic Gyro (FOG)*, comprensiva di almeno nr. 2 ripetitori analogici e nr. 1 ripetitore digitale, avente le seguenti caratteristiche
 - accuratezza (*heading* 0.4° [deg], *roll/pitch* 0,1° [deg]);
 - tempi di accensione e *set-up* non superiori a 30 min;
 - MTBF non inferiore a 30.000 ore;
 - Requisiti ambientali/meccanici
 - correttamente funzionale per temperature comprese tra 0°C e +50°C, *compliant* alla IEC 60945 per quanto attiene le interferenze elettromagnetiche e le vibrazioni;
 - grado di protezione ad acqua e polvere di almeno IP 66;

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

- almeno nr. 1 Bussola Magnetica equipaggiata con un sensore di tipo “*fluxgate*” con almeno un ripetitore da installare in Plancia;
- nr. 1 Solcometro elettromagnetico per la misura della velocità del Rimorchiatore rispetto all’acqua e della temperatura dell’acqua di mare. Il solcometro dovrà essere dotato di un trasduttore elettromagnetico di velocità, una sonda per la misura della temperatura dell’acqua di mare, un’unità di elaborazione dei dati provenienti dal sensore elettromagnetico e un ripetitore digitale;
- almeno nr. 1 Anemometro per la misura della direzione ed intensità del vento relativo alla prora del Rimorchiatore;
- Sistema Autopilota;
- nr. 1 Sistema di videosorveglianza aree di manovra (con possibilità di registrazione dei dati acquisiti)dotato di unità di *storage* dati estraibile, adeguatamente conservata (a livello fisico) e di unità di *back-up*;
- Fanali e sistemi di illuminazione/segnalazione diurni e notturni, impianto Fischio e Sirena, dispositivi di segnalazione secondo quanto previsto dalle Norme per la prevenzione degli abbordi in mare, la Normativa COLREG 1972 e il Codice della Navigazione.

1.16. - Dotazioni dei Capi Carico

Saranno fornite, per ogni Rimorchiatore, le seguenti dotazioni, quali:

- equipaggiamenti di salvataggio (*lifebuoys, lifejackets, flares* ecc.) conformi alle Norme SOLAS 1974 e/o approvati MMI (crf. paragrafo 1.14. della presente Specifica Tecnica);
- ulteriori dotazioni previste dalla Normativa SOLAS 1974 (salvagenti tipo PERRY BUOY completi di boetta fumo luminescente, etc.) (crf. paragrafo 1.14. della presente Specifica Tecnica);
- nr. 1 rete naufraghi, per le operazioni di salvataggio (crf. paragrafo 1.14. della presente Specifica Tecnica);
- nr. 1 assortimento di cavi come previsto dal Modulo di Armamento;
- VHF RTX Radio portatili modello tipo ICOM;
- Segnalatore Ottico portatile a mano per segnalazioni notturne;
- nr. 1 borsa da elettricista completa di utensili;
- nr. 1 borsa da motorista completa di utensili;
- nr. 1 borsa da meccanico completa di utensili;
- dotazione di bandiere e pennelli numerici completa come segue:

BANDIERA	Lettera	Parola di codice	Pronuncia	Simbolo Morse	Significato
	A	ALFA	àlfa	• —	Ho un palombaro in immersione: mantenetevi lontano e procedete adagio.

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

	B	BRAVO	bràvo	— • • •	Sto imbarcando, sbarcando, o trasportando merci pericolose.
	C	CHARLIE	ciàli	— • — •	Si (affermativo), oppure: il gruppo che precede deve essere inteso in senso affermativo.
	D	DELTA	dèlta	— • •	Mantenetevi lontano da me: sto manovrando con difficoltà.
	E	ECHO	éco	•	Sto accostando a dritta
	F	FOXTROT	fòcs-trot	• • — •	Sono in avaria: comunicate con me.
	G	GOLF	gòlf	— — •	Richiedo il pilota. Quando usato da pescherecci che operano in stretta prossimità, in zona di pesca, significa: Sto issando le reti.
	H	HOTEL	hotèll	• • • •	Ho il pilota a bordo.
	I	INDIA	india	• •	Sto accostando a sinistra
	J	JULIET	giù liètt	• — — —	Ho un incendio a bordo e trasporto merci pericolose: mantenetevi lontano da me
	K	KILO	chilo	— • —	Desidero comunicare con voi.
	L	LIMA	lima	• — • •	Fermate immediatamente la vostra nave.
	M	MIKE	màik	— —	La mia nave è ferma e senza abbrivio.
	N	NOVEMBER	novèंबर	— •	No (negativo), oppure: il gruppo che precede deve essere inteso in senso negativo. Questo segnale può essere usato dai pescherecci per significare: Le mie reti si sono impigliate in un ostacolo.

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

	O	OSCAR	òscaa	— — —	Uomo in mare.
	P	PAPA	papà	• — — •	In porto: Tutti debbono ritornare a bordo: la nave è in procinto di partire. In mare può essere usato dai pescherecci per significare: Le mie reti si sono impigliate in un ostacolo.
	Q	QUEBEC	cheèk	— — • —	La mia nave è <<indenne>> e chiede libera pratica.
	R	ROMEO	ròmio	• — •	(Segnale unito a pennelli numerici)
	S	SIERRA	sièra	• • •	Le mie macchine stanno andando indietro.
	T	TANGO	tàngo	—	Mantenetevi lontano da me: sono impegnato in operazioni di pesca a due battelli.
	U	UNIFORM	iùniform	• • —	State andando verso un pericolo.
	V	VICTOR	victor	• • • —	Richiedo assistenza.
	W	WHISKEY	uischi	• — —	Richiedo assistenza medica.
	X	X-RAY	èx-rèi	— • • —	Sospendete quello che state facendo e fate attenzione ai miei segnali.
	Y	YANKEE	iènci	— • — —	La mia ancora sta arando.
	Z	ZULU	zùlu	— — • •	Richiedo un rimorchiatore. Quando usato da pescherecci che operano in stretta prossimità, in zona di pesca, significa: Sto calando le reti.

PENNELLI NUMERICI	Numero	Parola di codice	Pronuncia	Simbolo Morse
	1	UNAONE	unauàn	• — — —
	2	BISSOTWO	bissotù	• • — —
	3	TERRATHREE	tèratrii	• • • —

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

	4	KARTEFOUR	cartefor	••••_
	5	PANTAFIVE	pantafàiv	•••••
	6	SOXISIX	soxi six	_••••
	7	SETTESEVEN	setteseven	_••••
	8	OKTOEIGHT	òcto èit	_••••
	9	NOVENINE	novenaine	_•••••
	0	NADAZERO	nadazero	_•••••

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

ALLEGATO "A" – INDICE DEGLI ACRONIMI

AD	Amministrazione Difesa
AHC	Active Heave Compensation System
AIS	Automatic Identification System
ARPA	Automatic RADAR Plotting Aid
BT	Bassa Tensione
CA	Corrente Alternata
CC	Corrente Continua
CDR	Critical Design Review
CE	Comunità Europea
COTS	Commercial Off The Shelves
DL	Decreto Legge
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DM	Decreto Ministeriale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
DTF	Documenti Tecnici di Fornitura
DVR	Documento di Valutazione del Rischio
EN	European Norm
IEC	International Electrotechnical Commission
IHO	International Hydrographic Organization
IMO	International Maritime Organization
IOPP	International Oil Pollution Prevention
ISPP	International Sewage Pollution Prevention
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System
EPIRB	Emergency Position-Indicating Radio Beacons
FAT	Factory Acceptance Test
FAV	Fibre Artificiali Vetrose
FOG	Fiber Optic Gyro
GFE	Government Furniture Equipment
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety Service
GPP	Garbage Pollution Prevention
GWP	Global Warming Potential
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
HVAC	Heating Ventilation and Air Conditioning
IACS	International Association of Classification Societies
ILO	International Labour Organization
ISO	International Standardization Organization
LA	Lifting Appliances
LED	Light Emission Diode
NAVARM	Direzione Nazionale degli Armamenti Navali
MARISTAT	Stato Maggiore Marina Militare (Italiana) (indirizzo telegrafico)
MARPOL	MARitime POLLution
MCA	Materiale Contenente Amianto
MCR	Maximum Continuous Rating
MED	Maritime Equipment Directive

NAVARM I Reparto - II Divisione	SPECIFICA TECNICA - RIMORCHIATORI DI POTENZA DI TIPO AZIMUTALE		
Doc. No.: ST/RIM_POT_AZ	Stato: APPROVATA	Revisione: 0.9	Data: 06.06.2023

MEPC	Marine Environment Protection Committee
MMI	Marina Militare Italiana
MP	Maintenance Plan
MSC	Maritime Safety Committee (IMO)
MTBF	Mean Time Before Failure
NANDO	New Approach Notified and Designated Organizations
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NAVARM	Direzione degli Armamenti Navali
PP.dd.RR	Parti di Ricambio
RD	Regio Decreto
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals
RINA	Registro Italiano Navale
RTVR	Relazione Tecnica di Valutazione dei Rischi
SDR	System Design Review
SMM	Stato Maggiore Marina
SOLAS	Safety Of Life At Sea
SPI	Squadra Pronto Impiego
SS	Sea State
STANAG	NATO Standardization Agreement
S.T.T.E.	Special Tools & Test Equipment
SWBS	Ship Work Breakdown Structure
TBC	To Be Confermed
TLC	Telecomunicazioni
TS	Temporary Support
UE	Unione Europea
UMM	Unificazione Marina Militare
UNI	Ente Nazionale Italiano Unificazione
UU.NN.	Unità Navali
USPHS	United States Public Health and Safety
VDR	Voyage Data Recorder
VHF	Very High Frequency
WBS	Work Breakdown Structure