

SEGRETIARIATO GENERALE DELLA DIFESA E
DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

Direzione degli Armamenti Navali

1° Reparto – 2ª Divisione

Specifica Tecnica
Imbarcazione Idro-oceanografica
per Nave GALATEA

Roma, 29 settembre 2020

SOMMARIO

Specifica Tecnica	1
Imbarcazione Idro-oceanografica	1
per Nave GALATEA	1
RIFERIMENTI	5
1. GENERALITA'	6
1.1 COMPITI.....	6
2. DATI PRINCIPALI DELL'IMBARCAZIONE	7
2.1 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI:.....	7
2.2 VELOCITÀ ED AUTONOMIA.....	7
2.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....	7
3. SCAFO E SOVRASTRUTTURE	7
3.1 GENERALITÀ.....	7
3.2 MATERIALI	8
3.3 MARCHE DI IMMERSIONE	8
3.4 PROTEZIONE ANODICA DI MASSA	8
3.5 TUGA.....	8
3.6 PASSAGGIO CAVI	9
3.7 ZONA DI LAVORO POPPIERA.....	9
3.8 CASSE	9
3.9 PONTI ESTERNI.....	9
3.10 PONTE INTERNO	9
3.11 BASAMENTI.....	9
3.12 ALBERETTO	10
3.13 BITTE E PASSACAVI	10
3.14 SCALETTA A MARE.....	10
3.15 SPIAGGETTA POPPIERA.....	10
3.16 PITTURAZIONE	10
3.17 VINCOLI.....	10
3.18 PREDISPOSIZIONI PER RECUPERO	10
3.19 ETICHETTATURA IMPIANTI	10
4. SISTEMA DI PROPULSIONE E GOVERNO	11
4.1 GENERALITÀ.....	11
4.2 MOTORI PRINCIPALI - ENTROBORDO DIESEL	11
4.3 IMPIANTO DI AVVIAMENTO ELETTRICO	11
4.4. PROPULSIONE.....	12

4.5.	TIMONERIA.....	12
4.6.	SISTEMA DI CONTROLLO MOTORI.....	12
4.7.	IMPIANTO GASOLIO.....	12
5.	GENERAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA.....	13
5.1	GENERALITÀ.....	13
5.2	GENERATORI.....	13
5.3	CIRCUITO D'EMERGENZA	14
5.4	GRUPPO DI CONTINUITÀ (UPS)	14
5.5	PRESA ALIMENTAZIONE DA TERRA.....	14
5.6	CABLAGGI	14
5.7	INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE.....	14
5.8	IMPIANTO DI TERMOCONDIZIONAMENTO	14
5.9	FRIGORIFERO	15
5.10	IMPIANTO ESAURIMENTO SENTINA.....	15
6.	SERVIZIO IDRO-OCEANOGRAFICO.....	16
6.1	OFFSET STRUMENTALI.....	16
6.2	SCANDAGLIO MULTI BEAM	16
6.2.1	Generalità	16
6.2.2	Specifiche del sistema	16
6.2.3	Installazione e cablaggi.....	17
6.2.4	P.d.r.....	17
6.2.5	Documentazione.....	17
6.3	SENSORE INERZIALE D'ASSETTO.....	17
6.3.1	Generalità	17
6.3.2	Installazione cablaggi.....	17
6.3.3	P.d.r.....	18
6.3.4	Documentazione.....	18
6.4	BRACKET PER ANTENNE	18
6.5	VERRICELLO OCEANOGRAFICO.....	18
6.6	PORTALE	18
6.7	PIASTRE A SCAFO.....	18
6.8	PALO PER INSTALLAZIONI TEMPORANEE	18
7.	ACCESSORI PER SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI IDROGRAFICI	19
7.1	MONITOR PER INFORMAZIONI IDROGRAFICHE AL TIMONIERE.....	19
7.2	MOLTIPLICATORE DI SEGNALE (SERIAL SPLITTER).....	19
7.2.1	Generalità	19

7.2.2	Installazione e cablaggi.....	19
7.2.3	Documentazione.....	19
7.3	CONNESSIONE DI RETE	19
7.3.1	Generalità	19
7.3.2	Installazione e cablaggi.....	19
7.3.3	Documentazione.....	19
7.4	ASSORBIMENTO ELETTRICO	19
8.	APPARATI PER LA NAVIGAZIONE E SERVIZI DI BORDO.....	20
8.1	GENERALITÀ.....	20
8.2	BUSSOLA MAGNETICA	20
8.3	RADIO VHF	20
9.	DOTAZIONI ED IMPIANTI DI SICUREZZA	21
9.1	GENERALITÀ.....	21
9.2	DOTAZIONI ED ATTREZZATURA	21
9.2.1	Generalità	21

RIFERIMENTI

- a) IHO Standards for Hydrographic Surveys, 5th edition;
- b) Manuale Tecnico Imbarcazione IDRO-Oceanografica MBN1207 – NAV-13-1925-0001-13-00B000;
- c) Manuale tecnico gru a portale per idrobarca della ditta SEIPEM;
- d) Verbale n°277-278 in data 05.04.2017 di MARINARSEN LA SPEZIA (Ispezione e verifica quadriennale);

1. GENERALITA'

1.1 COMPITI

L'imbarcazione dovrà essere in grado di assolvere le attività idro-oceanografiche richieste da CINCNAV e dall'IIM.

La ditta dovrà presentare un progetto esecutivo già in fase di gara specificando le scelte che intende perseguire in base ai vincoli imposti dalla presente specifica operativa.

L'imbarcazione deve essere dimensionata e strutturata in modo tale che durante la fase non operativa in mare possa posizionarsi sull'apposita sella del ponte dell'unità mediante la gru a portale in dotazione Nave.

La Ditta dovrà effettuare un sopralluogo a bordo, sulla sella esistente, in modo da verificare e realizzare il profilo dello scafo dell'imbarcazione per il suo corretto posizionamento. Di tale sopralluogo, la Ditta dovrà darne evidenza formale alla Stazione Appaltante

L'imbarcazione dovrà essere di peso non superiore a 3000Kg e, a pieno carico, non superiore a 4000 kg.

L'imbarcazione dovrà essere realizzata in alluminio di tipo navale, altamente resistente agli urti, facile da riparare e dovrà essere in grado di assolvere i seguenti compiti:

- condotta di rilievi idrografici costieri e litoranei, nei mari italiani, e fuori area ove richiesto, con particolare riguardo alle aree tropicali;
- condotta dei rilievi portuali e controllo delle rotte di accesso con sensori idonei all'esplorazione di fasce estese del fondo marino, secondo le normative e gli standard idrografici internazionali in vigore (Tabella 1 in allegato ALFA);
- ricerche relative ad ostacoli, manufatti e relitti sul fondo marino;
- condotta di rilievi oceanografici, con particolare riferimento ai parametri chimico-fisici delle masse d'acqua, alle correnti marine, alla composizione fisica del fondo e alle calibrazioni/validazione di modelli oceanografici litoranei.

L'imbarcazione dovrà essere omologata in categoria di progettazione CE "C" o superiore. Dovrà essere in grado di poter svolgere attività operativa anche durante la notte, con condizioni di mare fino a SS 2 (STANAG 4194) e vento forza 5 e trasferimenti con mare fino a SS 3 (STANAG 4194) ed essere idonea ad operare entro le 12 miglia nautiche dalla costa.

La costruzione dell'imbarcazione dovrà essere realizzata sotto la sorveglianza del Registro Italiano Navale (RINA) o altro Ente di classifica IACS equivalente ed ottenere la massima categoria ottenibile per questa categoria di mezzi.

L'imbarcazione dovrà essere dotata di idonea sella in lega di alluminio necessaria per il trasporto verso le destinazioni di impiego con mezzi navali tipo MTC o LPD ed eventualmente anche su strada a mezzo trasporto eccezionale.

L'imbarcazione dovrà essere dotata di punti di forza (lande/ganci di sospensioni) nonché delle necessarie fasce omologate atte al sollevamento.

L'imbarcazione dovrà possedere punti di forza e ganci idonei al recupero a bordo di Nave GALATEA mediante la gru a portale.

2. DATI PRINCIPALI DELL'IMBARCAZIONE

2.1 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Lunghezza massima f.t.: non superiore a 8 metri (± 20 cm);
- Larghezza massima f.t.: non superiore a 2.80 metri;
- Massimo pescaggio: 1 metro.

2.2 VELOCITÀ ED AUTONOMIA

- Velocità operativa: L'Unità dovrà essere in grado di operare, per un periodo di 8 ore, ad una velocità operativa compresa tra i 3 ed i 6 nodi, per consentire l'esecuzione di operazioni idrografiche, senza che si verifichino inconvenienti ai motori di propulsione o ad altri macchinari ausiliari.
- Velocità massima con dislocamento a pieno carico e mare poco mosso (2): 18 nodi;
- Velocità continuativa di trasferimento (velocità di crociera): 16 nodi;
- Autonomia alla velocità di crociera: non meno di 150 miglia nautiche (pari a poco più delle 8 ore richieste come suddetto);
- Motorizzazione: duplice entro bordo diesel (light duty) + fuoribordo ausiliario delle principali Case costruttrici capaci di garantire l'assistenza sull'intero territorio nazionale ed un ciclo logistico di almeno 10 anni successivo alla consegna della fornitura.
- Propulsione: ogni motore sarà dotato di propria linea d'asse, elica (dotata di mantello di protezione)
- Governo: i timoni saranno 2 servoassistiti, uno per ogni linea d'asse.

2.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il ponte di calpestio poppiero (zona di lavoro esterna) dovrà essere opportunamente rivestito di materiale antisdrucciolo, dotato di dispositivi amovibili per l'ancoraggio delle apparecchiature idro-oceanografiche. La portelleria del vano motore dovrà essere stagna e mantenuta in posizione di apertura con dedicato pistone.

Saranno previsti i seguenti locali/aree:

- timoneria e locale apparati idrografici;
- gavone di prora;
- Locale igienico (solo se la sua presenza non influisce in maniera sostanziale su dimensioni, abitabilità e prestazioni);
- locali Apparato motore ed impianti di Generazione energia elettrica;
- area poppiera scoperta per l'esecuzione dei rilievi oceanografici.

3. SCAFO E SOVRASTRUTTURE

3.1 GENERALITÀ

Le linee d'acqua dovranno essere accuratamente avviate, secondo la migliore pratica di costruzione navale, in modo particolare in corrispondenza dei trasduttori dello scandaglio a scafo, per evitare la creazione di turbolenze dovute al distacco dei filetti fluidi.

3.2 MATERIALI

I materiali impiegati dovranno essere di tipo marino, resistenti agli agenti atmosferici ed all'azione corrosiva della salsedine. Saranno ammesse solo viti e bulloni in acciaio AISI 316 L.

Il ponte di lavoro poppiero dovrà essere capace di resistere ad una pressione di 500 kg al metro quadrato. Tutti gli arredi (tavolo, armadietti, ecc.) dovranno essere realizzati in compensato marino, rifiniti a regola d'arte, con gli angoli stondati, opportunamente trattati a flatting trasparente e le serramenta dovranno essere in ottone resistente agli agenti marini.

Le ante di tutta la mobilia si dovranno poter chiudere con serratura.

Le poltroncine, nel numero di 3 (1 timoniere + 2 operatori), saranno regolabili in altezza, imbottite, dotate di braccioli, rivestite in similpelle di colore bianco avorio e scorrevoli su apposito binario (e su questo ancorate in corrispondenza delle varie postazioni dell'operatore).

3.3 MARCHE DI IMMERSIONE

Saranno presenti marche di immersione sia a prora che a poppa.

3.4 PROTEZIONE ANODICA DI MASSA

Tutte le parti metalliche di bordo, i motori di propulsione, i serbatoi, gli impianti vari, dovranno essere collegati ad un cavo d'adeguata sezione che si dovrà attestare al sistema di protezione catodica dell'imbarcazione.

3.5 TUGA

Dovrà essere costituita da un'unica sovrastruttura comprendente la timoneria, un ampio locale operativo idro-oceanografico in grado di ospitare contemporaneamente 3 operatori. La tuga dovrà essere configurata come segue, preferibilmente su un unico locale:

- La timoneria (posta su un livello tale da rendere massima la visibilità) sarà dotata di una consolle in cui troveranno posto i comandi per il controllo della navigazione e dei motori; tale consolle dovrà, inoltre, accogliere il monitor-guida del timoniere. Di fronte alla consolle sarà fissata un'ideale poltroncina per il timoniere. Nelle vicinanze troveranno posto la radio VHF di servizio ed il monitor del timoniere idoneo ad una visualizzazione dell'acquisizione idrografica;
- Il locale operativo idro-oceanografico sarà dotato di 3 postazioni di lavoro e di uno o più rack stagni e condizionati idonei ad ospitare tutta la strumentazione idro-oceanografica prevista;
- Tutte le aperture vetrate (laterali) dovranno essere dotate di tendine oscuranti di tela, scorrevoli su apposite riloghe posizionate sia sopra che sotto le superfici vetrate. I vetri dei finestrini saranno antiriflesso ed oscurati, gli anteriori azzurrati nella parte più alta per ridurre al minimo il disturbo dei raggi solari sui monitor dei computer, e comunque dovranno garantire un'ottima visibilità verso l'esterno anche durante la notte. I vetri anteriori dovranno essere dotati di adeguati tergicristalli elettrici e di circuito lava vetri. I vetri laterali del tipo apribile, scorrendo su appositi telai, dovranno mantenere la tenuta stagna e chiusi in modo da non poterli aprire dall'esterno;
- Dovrà essere installata apposita scaletta in acciaio AISI 316 L per salire sul cielo della tuga (se non diversamente raggiungibile dal ponte di coperta) per la manutenzione delle antenne o di quant'altro lo richiedesse;

- Il cielo della tuga dovrà essere calpestabile. Sul cielo della tuga troverà posto una struttura con predisposizioni sufficienti per il passaggio dei cavi ed i supporti di tutte le antenne degli apparati idrografici e di navigazione, un alberino per i segnali (abbattibile), una tromba e quant'altro necessario e previsto dalla normativa per imbarcazioni di questo tipo;
- Sulla paratia laterale, dal lato apparati, verrà praticato un foro a tenuta stagna, per il passaggio di eventuali cavi necessari all'impiego di strumenti imbarcati temporaneamente. Le dimensioni ed il tipo di chiusura del foro saranno concordate con la MMI in fase di allestimento;
- La parte esterna della tuga dovrà prevedere degli appositi tientibene che garantiscano un passaggio da poppa a prora del personale e viceversa in sicurezza;
- La temperatura all'interno della tuga dovrà essere regolata da un apposito impianto di termo condizionamento, in grado di garantire il funzionamento ottimale delle apparecchiature elettroniche previste ed il benessere del personale ivi operante;
- L'ingresso della tuga deve avvenire attraverso una porta stagna dotata di chiusura a chiave;
- La tuga dovrà essere costruita in modo tale che dall'interno si possa vedere anche a poppa.

3.6 PASSAGGIO CAVI

L'imbarcazione sarà dotata di appositi passaggi a scafo, a tenuta stagna, attraverso i quali passeranno i cavi degli strumenti/sensori/piastre atti a garantire il collegamento con la strumentazione installata all'interno della tuga.

3.7 ZONA DI LAVORO POPPIERA

Nella zona di poppa saranno posizionate sistemazioni/piastre idonee all'installazione di:

- Verricello oceanografico (per il Side Scan Sonar, CTD, minisvp e benna). Sarà cura della Stazione Appaltante indicare le caratteristiche tecniche del verricello da installare;
- Portale poppiere (preferibilmente a scomparsa sulla poppa), ubicato in modo tale da non intralciare il transito e le operazioni di ormeggio dell'imbarcazione. In tale zona sarà inoltre presente una presa per l'acqua dolce necessaria al risciacquo delle apparecchiature, degli strumenti e della coperta.

3.8 CASSE

La realizzazione delle casse dovrà essere conforme e rispondente a quanto previsto dalla normativa del R.I.Na all'argomento.

3.9 PONTI ESTERNI

Tutti i ponti esterni dovranno essere rifiniti con materiale antisdrucchiolo. Adeguati rinforzi dovranno essere presenti nella zona poppiera ed in modo particolare nelle aree interessate dalla eventuale successiva installazione del verricello oceanografico, del portale e del palo per SSS o MB. Sul lato dritto e sinistro della tuga, dovrà essere presente un corridoio per consentire al personale un agevole passaggio da prora a poppa.

3.10 PONTE INTERNO

Il ponte interno della tuga dovrà essere realizzato su un unico piano, rivestito di gomma antisdrucchiolo ed antistatica.

3.11 BASAMENTI

Essi dovranno essere e capaci di ridurre al minimo le vibrazioni. A tale scopo, tutti gli apparati che possono generare vibrazioni saranno montati su resilienti e antivibranti. Il livello del rumore trasmesso dovrà rientrare nei limiti stabiliti dalle norme vigenti.

3.12 ALBERETTO

Dovrà essere previsto un alberetto da utilizzare come supporto ai fanali di via, la bandiera di navigazione e quanto altro necessario. L'alberetto dovrà essere abbattibile per facilitare le operazioni di alaggio e consentire il trasporto su strada dell'imbarcazione.

3.13 BITTE E PASSACAVI

Questi dovranno essere adeguati all'impiego per numero e dimensioni. Le bitte ed i passacavi dovranno essere in acciaio AISI 316 L.

3.14 SCALETTA A MARE

Dovrà essere fornita una scaletta pieghevole, in acciaio inox AISI 316 L, per l'accesso al mare, in modo da consentire la salita e la discesa di operatori subacquei e/o del personale operante in acqua.

3.15 SPIAGGETTA POPPIERA

Dovrà essere prevista una spiaggetta poppiera forata, in lega di alluminio, di almeno 80 centimetri di ampiezza.

3.16 PITTURAZIONE

L'imbarcazione sarà consegnata rifinita in tutte le sue parti. La carena sarà trattata con vernice antivegetativa, ad esclusione dei trasduttori degli scandagli che non dovranno essere pitturati o eventualmente dovranno essere trattati con apposite vernici consigliate dai fornitori.

L'opera morta e le sovrastrutture saranno rifinite con vernice bianca.

Saranno applicate all'imbarcazione, in conformità alla NAV-50-1940-0006-14-00B000 "Disposizioni relative alla statistica dei galleggianti della Marina Militare", scritte e numeri distintivi in particolare, sulle fiancate della sovrastruttura, lato destro e sinistro verrà riportata la scritta "MARINA MILITARE" con carattere ed altezza delle lettere da concordare in fase di fornitura; a proravia dello scafo, di dritta e sinistra e sui salvagenti anulari verrà riportata la sigla distintiva.

3.17 VINCOLI

L'imbarcazione dovrà avere un ingombro totale, sella compresa, tale da permetterne l'eventuale trasporto via terra con carrello. Lo scafo dovrà essere dotato di compartimenti stagni tali da assicurare la galleggiabilità in caso di falla.

3.18 PREDISPOSIZIONI PER RECUPERO

Lo scafo dovrà possedere due ganci idonei al recupero a bordo tramite la gru a portale per idrobarca come da *Manuale tecnico a portale per idrobarca della Dita SEIPEM* (riferimento c) e 4 punti di forza idonei ad un collegamento tramite ganci per poterla facilmente sollevare e metterla in secca a mezzo gru generica anche senza l'impiego del bilancino.

3.19 ETICHETTATURA IMPIANTI

Tutti gli impianti di bordo (circuiti, valvole, apparecchiature, cavi elettrici, quadri, interruttori, relè, microswitch, ecc.) dovranno essere opportunamente etichettati in modo da individuare in maniera rapida ed inconfutabile i componenti in caso di manutenzione ordinaria, straordinaria o in emergenza.

4. SISTEMA DI PROPULSIONE E GOVERNO

4.1 GENERALITÀ

I sistemi di governo non dovranno essere ad idrogetto, in quanto complessi nel sistema e non del tutto efficaci allo scopo idro-oceanografico.

Per tutte e tre le opzioni c'è il vincolo di poter lavorare con il gasolio NATO F76 MM-PRF-1000A utilizzato per la Nave.

4.2 MOTORI PRINCIPALI - ENTROBORDO DIESEL

L'imbarcazione dovrà essere equipaggiata con n.2 motori entro bordo diesel con omologazione "Light Duty", completi della strumentazione stagna di controllo, condotta ed allarme. La loro potenza dovrà essere tale da garantire le prestazioni citate al precedente punto 2.2.

In aggiunta dovrà essere previsto nr. 1 motore fuoribordo ausiliario alimentato a gasolio in grado di garantire la velocità di almeno 5-6 kts per il trasferimento o un rilievo idrografico in emergenza.

La disposizione del motore di propulsione sarà tale da poter essere sbarcato facilmente da bordo con la necessaria attrezzatura senza dover praticare aperture a scafo.

Le tubolature di entrata ed uscita dei circuiti ausiliari ivi comprese quelle di scarico gas dovranno essere del tipo elastico realizzato con idonei manicotti ovvero con soffiotti metallici di acciaio inox tipo Straub. Lo scarico dovrà prevedere un sistema a doppia marmitta capace di evitare l'ingresso di acqua nel motore anche navigando con un solo motore.

Il vano apparato di propulsione sarà ubicato nella zona poppiera dell'imbarcazione e sarà delimitato, a poppa, dallo specchio poppiero ed a prora dalla paratia stagna ignifuga del locale medesimo.

Il vano motore sarà chiuso da un portellone coibentato ed insonorizzato; l'apertura del portellone sarà a compasso con ammortizzatori idropneumatici e blocco meccanico in chiusura. Detto portellone, posandosi su idonea mastra rinforzata della coperta munita di idonea guarnizione, garantirà la tenuta stagna (anche con acqua in pressione) al sottostante locale motore.

Le dimensioni del portellone dell'apparato motore dovranno essere tali da consentire un agevole sbarco ed imbarco del motore stesso e dei componenti l'impianto di apparato motore.

Il vano motore ed il relativo portello di accesso dovranno essere completamente ed accuratamente coibentati con materiale termoisolante, ignifugo e fonoassorbente.

Punti luce con lampade a led verranno installati nel vano motore, per assicurare la perfetta e completa visibilità dei macchinari, della sentina e degli impianti.

Il locale A.M. dovrà essere protetto da dedicato impianto antincendio la cui attivazione sarà manuale con comando posizionato in posto agevole e fuori dal locale. Immediatamente prima della scarica di tale impianto antincendio dovranno chiudersi le serrande di aspirazione dell'aria nel locale motore e fermarsi gli ee/ventilatori dedicati.

4.3 IMPIANTO DI AVVIAMENTO ELETTRICO

L'impianto dovrà essere a 24 Volt in corrente continua, alimentato da due gruppi di batterie al gel d'adeguato amperaggio, di cui uno per l'apparato motore, l'altro per i servizi di bordo compresi tutti gli apparati.

Per tale motivo dovrà essere prevista, in emergenza, la possibilità di avviare i motori con l'altro gruppo di batterie.

Su ogni motore sarà installato un alternatore.

Le batterie saranno ricaricate a tampone mediante l'alternatore oppure attraverso il carica batterie/raddrizzatore di corrente per l'alimentazione da terra mediante una presa stagna classe IP56.

Le cassette porta batterie dovranno essere in nylon con ventilazione in accordo alle norme ISO 10133.

L'avviamento del gruppo elettrogeno sarà asservito alle batterie dedicate ai servizi di bordo.

4.4. PROPULSIONE

La propulsione sarà assicurata da due linee d'assi con relative eliche e timoni. Dovrà essere installato un motore di emergenza fuoribordo di potenza adeguata.

4.5. TIMONERIA

La Timoneria deve essere di tipo elettroidraulica.

4.6. SISTEMA DI CONTROLLO MOTORI

Sul cruscotto della timoneria saranno presenti gli strumenti di controllo ed allarme sotto riportati che saranno retroilluminati con regolazione dell'intensità tramite dimmer:

- indicatore di barra;
- contagiri motore / conta ore di moto;
- manometro olio lubrificazione;
- termometro olio lubrificazione;
- termometro liquido di raffreddamento;
- allarmi bassa pressione olio lubrificazione motori (BPO), alta temperatura acqua di refrigerazione motori (ATA), alternatore e check dell'elettronica;
- indicatore livello combustibile;
- allarme antincendio;

Le scritte relative a ciascuno strumento saranno anch'esse retroilluminate.

I led degli allarmi non dovranno poter essere esclusi (la tacitazione sarà consentita manualmente solo per la parte acustica).

4.7. IMPIANTO GASOLIO

I serbatoi del combustibile dovranno avere una capienza tale da garantire l'autonomia richiesta al punto 2.2; dovranno essere costruiti in acciaio inox e separati dall'apparato motore a mezzo paratie stagne; saranno provvisti di adeguata areazione indipendente e con ampio sportello d'ispezione/pulizia imbullonato con diametro non inferiore a cm 35 e dovrà essere realizzato in acciaio inox AISI 316L.

Lo sfiato della cassa dovrà essere condotto fuoribordo. L'imbarco del carburante, a mezzo di commisurata tubolatura, dovrà avvenire in prossimità del barcarizzo di dritta e sinistra con bocchettone inox posizionato a falchetta in invaso ricavato nella coperta. Le raccorderie al motore, invio e ritorno, dovranno essere realizzate in ottone ed intercettabili. Il pescaggio dal serbatoio dovrà avvenire da quota idonea ad evitare il richiamo d'eventuali morchie sedimentate ed acqua.

L'impianto sarà dotato di filtro coalescente e filtro meccanico, entrambi di tipo duplex.

Dovrà infine essere possibile, in emergenza, intercettare a distanza il gasolio sulle valvole di aspirazione dalle casse di combustibile. L'intercettazione avverrà agendo su un'apposita leva di comando ubicata in prossimità del cruscotto del pozzetto di guida. Tutto l'impianto gasolio dovrà essere collegato a massa.

5. GENERAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

5.1 GENERALITÀ

Dovranno essere previste le alimentazioni 220/230 V AC, 24V DC, 12V DC, fornite dai macchinari indicati nei paragrafi seguenti.

5.2 GENERATORI

L'imbarcazione dovrà essere dotata di un generatore elettrico fisso con assorbimento elettrico di 4000VA. Dovrà esserci un impianto elettrico per i servizi di bordo (220/230V AC e 12-24V DC) ed un secondo impianto elettrico, separato dal precedente, per gli apparati idrografici ed oceanografici non meno di 5 KW – 220/230V AC e 12 V DC.

L'energia sarà distribuita alle utenze di bordo per mezzo di cavi di tipo marino, in rame rivestiti di PVC, del tipo non a propagazione di fiamma a norme ISO 10133/13297 (fiamma ritardante e oleoresistente) a bassa emissione di fumi tossici omologati RINA.

I motori elettrici di bordo saranno protetti da interruttori magnetotermici stagni, tutte le restanti apparecchiature/impianti in corrente alternata saranno protetti da magnetotermici differenziali stagni; i magnetotermici di cui sopra, raggruppati su un idoneo pannello provvisto di targhette indicatrici sarà protetto dalle attivazioni accidentali e facilmente accessibile.

I circuiti elettrici in C.C. delle varie utenze dovranno essere protetti da fusibili anch'essi ubicati in idonea scatola stagna facilmente accessibile.

Tutte le parti metalliche di bordo, i motori di propulsione, il diesel alternatore, i serbatoi, gli impianti vari, dovranno essere collegati ad un cavo di adeguata sezione che dovrà essere attestato al sistema di protezione catodica dell'imbarcazione.

Gli interruttori d'azionamento delle utenze allocati sul cruscotto dovranno essere stagni, retroilluminati e recanti il pittogramma dell'utenza cui si riferiscono (tipo Carling Switch Contura II) impermeabili IP 56 come di massima sottoelencati:

- luci di navigazione (Colreg 72) (a led);
- luci interno cabina (a led);
- luci posto di lavoro a PR e a PP (a led);
- Faro orientabile, anche manualmente, per illuminazione a lunga distanza;
- luci imbarco (zona barcarizzi) a led;
- tromba segnalazioni;
- pompe di sentina;
- tergi-lavavetri a tre velocità e ritorno automatico a zero;
- azionamento riscaldamento cabina;
- apertura portello vano motore;
- reostato intensità luce strumenti;
- riscaldamento e sbrinamento a due velocità;
- apparati radio;
- prese a 12V CC/24V CC / 220/230V C.A.;

- luce locale A.M. a led.

5.3 CIRCUITO D'EMERGENZA

Dovrà essere presente un circuito di emergenza che alimenti gli apparati per la condotta dell'imbarcazione e assicuri l'avviamento dei motori, costituito da un sezionatore in grado di disporre in parallelo, in caso di emergenza, le relative batterie.

5.4 GRUPPO DI CONTINUITÀ (UPS)

Gli apparati/strumenti idrografici ed i relativi computer dedicati saranno alimentati attraverso un gruppo di continuità capace di garantire, in caso di mancanza di energia elettrica (black out), una continuità di funzionamento di almeno 20 minuti.

5.5 PRESA ALIMENTAZIONE DA TERRA

L'imbarcazione sarà dotata di idonea presa da terra impermeabile IP56, cavo dedicato della lunghezza di mt.25 e rullo per avvolgere il cavo in parola.

5.6 CABLAGGI

Tutti i cavi elettrici presenti a bordo dovranno essere di tipo marino, in rame rivestito di PVC, del tipo non a propagazione di fiamma a norme ISO 10133/13297 (fiamma ritardante e oleoresistente) a bassa emissione di fumi tossici omologati RINA.

I cavi elettrici saranno stesi all'interno di tubazioni in PVC super isolato, stagno all'acqua. Nei tratti esterni a tali tubazioni i cavi elettrici saranno bloccati a perfetta regola d'arte. Tali cavi saranno ampiamente dimensionati, in relazione ai valori massimi di assorbimento delle utenze alimentate.

Tutte le apparecchiature dovranno essere schermate per evitare disturbi alle trasmissioni radio.

5.7 INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE

Particolare cura dovrà essere prestata alla stesura ed al passaggio dei cavi elettrici, per ridurre al minimo le interferenze che essi potrebbero provocare sui cavi portanti di segnale. A tale scopo, questi ultimi saranno ubicati in apposite condotte separate, e comunque nel rispetto delle norme vigenti. Tutte le apparecchiature dovranno essere schermate per evitare le mutue interferenze

5.8 IMPIANTO DI TERMOCONDIZIONAMENTO

Dovrà essere previsto e tenuto in debito conto per il calcolo del bilancio elettrico un idoneo impianto di termo condizionamento dell'aria, in grado di regolare la temperatura interna di tutti i locali operativi e di vita della tuga e di consentire l'impiego dell'imbarcazione anche in aree con clima tropicale.

Le caratteristiche dell'impianto dovranno essere adeguate ai locali serviti ed al grado di coibentazione degli stessi. L'impianto di condizionamento dovrà assicurare a ciclo estivo ed invernale le seguenti condizioni termometriche di funzionamento:

- estate: $+ 20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ con temperatura esterna di $+ 45^{\circ}\text{C}$ e con acqua di mare non inferiore a $+ 25^{\circ}\text{C}$;
- inverno: $+ 19^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ con temperatura esterna di $- 5^{\circ}\text{C}$ e con acqua di mare non inferiore a $+ 8^{\circ}\text{C}$.

Le bocchette di aereazione dovranno essere di tipo regolabile e distribuite omogeneamente all'interno della sovrastruttura.

5.9 FRIGORIFERO

Dovrà essere fornito ed installato un frigo a pozzetto alimentabile a 220VCA/12VDC di dimensioni minime 40cm x50cm x 50 cm.

5.10 IMPIANTO ESAURIMENTO SENTINA.

L'imbarcazione dovrà prevedere nr. 2 impianti di esaurimento di cui nr.1 elettrico e nr.1 manuale ed essere dotata di idoneo impianto di rilevamento liquidi in sentina con appositi allarmi, nonché la possibilità di svuotare la stessa con impianto fisso mediante elettropompa.

Detto impianto dovrà mandare i liquidi di sentina fuori bordo ad un apposito attacco.

6. SERVIZIO IDRO-OCEANOGRAFICO

Per apparati del servizio idrografico ed oceanografico si intendono tutti quegli strumenti ed attrezzature necessari a svolgere i compiti assegnati ed enunciati nella premessa. La sistemazione fisica degli apparati sarà concordata con la M.M.I. in fase di allestimento.

6.1 OFFSET STRUMENTALI

La ditta costruttrice dovrà fornire la nuvola di punti 3D ed il relativo disegno CAD 2D e 3D dell'imbarcazione. L'alloggiamento per la testa dell'ecoscandaglio a scafo, la piastra per l'installazione dell'MRU e il bracket (ribaltabile) delle antenne devono preferibilmente trovarsi sul medesimo asse e quanto più vicino al Centro di gravità dell'imbarcazione (le cui coordinate devono essere note considerando l'imbarcazione a pieno carico).

Devono inoltre essere indicati sul disegno sia i piani di costruzione sia i punti appartenenti ai medesimi piani (al fine di poterli ricostruire anche a mezzo rilievo con stazione totale). L'orientamento angolare (rispetto al sistema di riferimento di costruzione dello scafo) dell'alloggiamento della testa acustica a scafo rispetto alla piastra sulla quale montare il sensore d'assetto deve essere conosciuto con un'incertezza di 0.1° , entrambi devono essere allineati rispetto ai piani di costruzione dello scafo ed indicati nel disegno 3D.

Sulle fiancate a prora ed a poppa dell'imbarcazione devono essere visibili delle tacche d'immersione che permettano di stabilire l'assetto e l'immersione in corrispondenza della testa acustica (in alternativa delle tacche d'immersione in corrispondenza della testa acustica).

6.2 SCANDAGLIO MULTI BEAM

6.2.1 Generalità

Dovrà essere installato e cablato in tutti i suoi componenti e periferiche ad esso collegate, uno scandaglio multi beam in grado di operare in multifrequenza nel range 200-400 khz (per coprire il range operativo almeno fino a 500 metri), con tecnologia di funzionamento in grado di ridurre l'effetto del rumore acustico sui dati (a titolo di esempio, modalità CHIRP, CW, FM o similari) secondo o stato dell'arte raggiunto per questo tipo di strumentazione alla data dell'allestimento dell'imbarcazione. Lo scandaglio dovrà essere in grado di assicurare gli standard qualitativi più restrittivi della normativa internazionale in vigore e processare dati batimetrici, di backscatter e water column. Le alimentazioni dei componenti il sistema, saranno prelevate tramite un interruttore magnetotermico posto nel quadro elettrico generale.

6.2.2 Specifiche del sistema

Il sistema sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- n.1 – 2 trasduttori multi-frequenza con le seguenti caratteristiche:
 - frequenza selezionabile da 200Khz a 400 Khz;
 - array da almeno 256 beam di apertura $\leq 1^\circ(\text{Tx}) \times 1^\circ(\text{Rx})$ alla frequenza di 400 Khz;
 - sounding patterns: Equi-angolare e Equi-distante;
 - swath sector almeno di 150° ;
 - max ping rate almeno di 50 Hz.
- n.1 unità di processo (Processing Unit) per il controllo della trasmissione, ricezione, elaborazione dei segnali ed il loro invio alla stazione operativa;

- n.1 stazione operativa, comprensiva di monitor, necessaria alla gestione ed acquisizione in tempo reale dei dati provenienti dall'unità di processo configurata come richiesto dalla ditta produttrice dell'ecoscandaglio;
- n.1 pacchetto software di acquisizione per la gestione completa del sistema multibeam;
- n.1 sonda (SVS) per la rilevazione della velocità del suono in acqua installata a scafo ed integrata nel sistema di acquisizione.

Le configurazioni HW/SW dei sistemi sopra esposti sono da considerarsi minime: dovrà pertanto essere fornita quella più recente ed aggiornata all'atto della consegna.

6.2.3 Installazione e cablaggi

La posizione definitiva dei componenti dell'ecoscandaglio e lo schema dei cablaggi saranno concordati con la M.M.I. in fase di allestimento.

6.2.4 P.d.r.

Il Cantiere dovrà fornire una serie di parti di ricambio e consumabili come suggerito dalla Ditta fornitrice l'ecoscandaglio.

6.2.5 Documentazione

Alla consegna dell'imbarcazione, dovrà essere fornita la sottonotata documentazione relativa al sistema:

- n.2 copie (su carta e CD-ROM) dei manuali di impiego e di manutenzione dello scandaglio in lingua italiana;
- n.2 copie (su carta e CD-ROM) degli schemi a blocchi di cablaggio indicanti la posizione fisica di eventuali cassette di giunzione/derivazione, il numero identificativo dei cavi e tutti i componenti interconnessi.
- Corso da operatore-manutentore dello strumento della durata di almeno due giorni.

6.3 SENSORE INERZIALE D'ASSETTO

6.3.1 Generalità

Dovrà essere installato e cablato in tutti i suoi componenti e nelle relative periferiche, un sensore inerziale d'assetto con almeno le seguenti caratteristiche:

- roll and pitch accuracy 0,01°RMS in modalità RTK per angoli minori di 5°;
- heave accuracy di 5 cm o 5%, a seconda quale dei due valori sia il maggiore, con segnale processato (non real time);
- heading accuracy 0.02° RMS;

L'alimentazione del sistema sarà prelevata tramite un interruttore magnetotermico posto nel quadro elettrico generale.

6.3.2 Installazione cablaggi

Il Cantiere dovrà provvedere all'installazione di tutti i componenti del sistema nel locale idrografico e delle eventuali antenne sul cielo della tuga. La posizione definitiva dei componenti del sistema sarà concordata con la M.M.I. in fase di allestimento, così come i relativi cablaggi (schermati). Tutte le apparecchiature dovranno essere schermate per evitare mutue interferenze.

6.3.3 P.d.r.

Il Cantiere dovrà fornire una serie di parti di ricambio e consumabili come suggerito dalla Ditta costruttrice.

6.3.4 Documentazione

Alla consegna dell'imbarcazione, dovrà essere fornita la sottoelencata documentazione relativa al sistema:

- n.2 copie (su carta e CD-ROM) dei manuali di impiego e di installazione di tutti i componenti il sistema in lingua italiana;
- n.2 copie (su carta e CD-ROM) degli schemi a blocchi di cablaggio indicanti la posizione fisica di eventuali cassette di giunzione/derivazione, il numero identificativo dei cavi e tutti i componenti interconnessi.
- Corso da operatore-manutentore dello strumento della durata di almeno due giorni.

6.4 BRACKET PER ANTENNE

Dovrà essere predisposto un bracket di lunghezza pari a 2,500 m rimovibile ed abbattibile nonché disposto in senso longitudinale allo scafo (prora- poppa) al fine di poter alloggiare alle sue estremità due antenne GPS da poter impiegare come heading.

6.5 VERRICELLO OCEANOGRAFICO

Per consentire le operazioni di messa a mare e di recupero delle apparecchiature oceanografiche (side scan sonar, CTD, benna), nella zona di poppa dovrà essere prevista idonea predisposizione per successiva installazione verricello oceanografico, di cui bisogna già indicarne le specifiche tipologie.

6.6 PORTALE

Per consentire ed agevolare le operazioni di messa a mare e di recupero del side scan sonar, del profilatore di velocità del suono in acqua, del CTD e di altri strumenti idro-oceanografici dovrà essere prevista idonea predisposizione per successiva installazione di un portale (di cui bisogna già indicarne le specifiche tipologie) preferibilmente di tipo abbattibile manualmente ed a scomparsa, predisposto per aggancio pasticca (dotata di contometri), in modo da consentire il sollevamento e l'aggancio della strumentazione dal piano di coperta e tale che la distanza fuori bordo eviti contatti con gli organi di propulsione. In prossimità del portale, lungo l'asse longitudinale dell'imbarcazione, dovrà essere previsto un punto di attacco di forza per il traino della strumentazione rimorchiata. Nei pressi del portale dovranno essere predisposti dei punti di aggancio con la prevista imbracatura di sicurezza per gli operatori che lavorano sulla plancetta durante la fase di recupero e messa a mare sonde con utilizzo del portale.

6.7 PIASTRE A SCAFO

La struttura dello scafo dovrà essere capace di ospitare con una solida struttura le seguenti piastre:

- a) Piastra poppiera su cui ancorare eventuale verricello elettrico qualora non montato in fase iniziale di costruzione;
- b) Piastra laterale per palo abbattibile/smontabile per montaggio strumentazione amovibile immersa (SSS, SBP, ADCP, ecc);
- c) Piastra prodiera per palo smontabile per montaggio strumentazione amovibile emersa ed immersa (radiometri, teste acustiche MB dual head ecc);

6.8 PALO PER INSTALLAZIONI TEMPORANEE

Al fine di consentire l'installazione temporanea di strumentazione idro-oceanografica portatile e/o temporanea è richiesta la fornitura di due supporti "a palo" del materiale e

delle dimensioni ritenute più opportune, amovibile, completo di attacchi a scafo, da applicarsi lateralmente e ad estrema prora. Dovranno inoltre essere previste apposite predisposizioni per rendere la struttura, una volta installata, pienamente solidale con l'imbarcazione e con minime vibrazioni con barca in movimento. La parte terminale della struttura dovrà risultare estendibile sino alla profondità della chiglia e dovrà essere collegata ad una piastra in acciaio orizzontale per il sostegno dei sensori necessari.

7. ACCESSORI PER SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI IDROGRAFICI

7.1 MONITOR PER INFORMAZIONI IDROGRAFICHE AL TIMONIERE

Dovrà essere fornito nr. 2 monitor rugged, da 24 pollici installato nella consolle degli strumenti per la condotta della navigazione – timoneria - ed opportunamente orientato, che duplichi le informazioni provenienti dal monitor principale del sistema di acquisizione dati idrografici (SADI).

7.2 MOLTIPLICATORE DI SEGNALE (SERIAL SPLITTER)

7.2.1 Generalità

Il moltiplicatore di segnale è un'interfaccia alla quale sono collegati, in ingresso, tutti i sensori idrografici. L'elettronica dell'interfaccia permette di prelevare il segnale seriale RS 232 (TX, RX) proveniente da ogni singolo sensore e replicarlo identico e contemporaneamente fino a 5 volte in uscita. Il sistema dovrà avere dei ritardi (latency) compatibili con le necessità di utilizzo dei sistemi idrografici.

7.2.2 Installazione e cablaggi

Il moltiplicatore di segnale sarà installato nel *rack* della sala apparati idrografici. Tutti i cavi d'interconnessione dovranno essere etichettati univocamente alle due estremità per il loro immediato riconoscimento e debitamente schermati onde evitare mutue interferenza.

7.2.3 Documentazione

Alla consegna dell'imbarcazione, dovrà essere fornita tutta la documentazione relativa al duplicatore di segnale.

7.3 CONNESSIONE DI RETE

7.3.1 Generalità

Sarà installata una rete dati LAN idonea ed aggiornata allo stato dell'arte, cablata in tutti i suoi componenti e predisposta per connettere le periferiche ad essa collegate. Dovrà essere prevista anche una stampante di rete.

7.3.2 Installazione e cablaggi

L'HUB sarà installato nel *rack* della sala apparati idrografici. La sua posizione definitiva sarà concordata con la M.M.I. in fase di allestimento.

Sarà compito del cantiere approvvisionare il materiale necessario alla interconnessione della rete con tutti gli utenti previsti secondo le indicazioni fornite dalla M.M.I.

7.3.3 Documentazione

Alla consegna dell'imbarcazione, dovrà essere fornita tutta la documentazione relativa alla LAN.

7.4 ASSORBIMENTO ELETTRICO

L'assorbimento elettrico sarà, di massima, pari a circa 4000 VA. Il bilancio elettrico dettagliato dovrà essere redatto dal Cantiere, di concerto con la M.M.I, nel corso della progettazione dell'imbarcazione.

8. APPARATI PER LA NAVIGAZIONE E SERVIZI DI BORDO

8.1 GENERALITÀ

Dovranno essere forniti e installati tutti gli apparati necessari alla condotta della navigazione previsti per una imbarcazione di questo tipo. In particolare, dovranno essere forniti gli apparati di seguito descritti. Tutte le alimentazioni saranno a 24V DC prelevate dal gruppo di batterie dedicato ai servizi di bordo.

8.2 BUSSOLA MAGNETICA

Nella plancia comandi dovrà essere sistemata una bussola magnetica di dimensioni adeguate.

8.3 RADIO VHF

A fianco della timoneria dovrà essere installato e cablato un radiotelefono completo di microfono palmare e altoparlante esterno per le comunicazioni esterne. L'antenna della radio sarà sistemata sul cielo della tuga in posizione tale da non interferire con altre antenne.

9. DOTAZIONI ED IMPIANTI DI SICUREZZA

9.1 GENERALITÀ

Dovranno essere fornite ed installate in posizione opportuna, nella quantità e tipo, tutte le attrezzature e sistemi per la sicurezza a bordo dell'imbarcazione, come previsto dalle norme vigenti per la navigazione entro le 12 miglia con un equipaggio di 8 persone.

9.2 DOTAZIONI ED ATTREZZATURA

9.2.1 Generalità

Alla consegna dell'imbarcazione il Cantiere dovrà fornire la sottonotata attrezzatura di dotazione:

- cavi d'ormeggio, nella quantità, tipo e dimensioni previste per questa imbarcazione;
- n.2 molloni anti risacca per l'ormeggio;
- n.2 mezzi marinaio in legno di lunghezza di 3 metri circa;
- ancora tipo Danfort e relativa catena in acciaio inox di idonea lunghezza;
- passerella in lega leggera completa di accessori (candelieri, sagole, tientibene, ecc.);
- cassetta attrezzi tipo USAG per manutenzioni motori come indicato dal fornitore dei motori stessi;
- valigetta attrezzi per manutenzione impianti elettrici/elettronici completa di tester tipo Flucke, saldatore portatile elettrico, pinze, cacciaviti;
- cassetta pronto soccorso;
- n.3 radio vhf portatili tipo ICOM;
- cappe per verricello e campana (colore univoco per tutte le cappe);
- tendaletto poppiero e relativi accessori (colore univoco per tutte le cappe);
- tendine interne;
- n.8 parabordi di dimensioni adeguate, con copri parabordo in tela blu;
- sella in lega leggera per trasporto con mezzi MTC-LPD e su strada (trasporto eccezionale) e per il rimessaggio.

ALLEGATO 1 TABELLA 1 S-44

TABLE 1
Minimum Standards for Hydrographic Surveys
(To be read in conjunction with the full text set out in this document.)

Reference	Order	Special	1a	1b	2
Chapter 1	Description of areas.	Areas where under-keel clearance is critical	Areas shallower than 100 metres where under-keel clearance is less critical but <i>features</i> of concern to surface shipping may exist.	Areas shallower than 100 metres where under-keel clearance is not considered to be an issue for the type of surface shipping expected to transit the area.	Areas generally deeper than 100 metres where a general description of the sea floor is considered adequate.
Chapter 2	Maximum allowable THU <i>95% Confidence level</i>	2 metres	5 metres + 5% of depth	5 metres + 5% of depth	20 metres + 10% of depth
Para 3.2 and note 1	Maximum allowable TVU <i>95% Confidence level</i>	a = 0.25 metre b = 0.0075	a = 0.5 metre b = 0.013	a = 0.5 metre b = 0.013	a = 1.0 metre b = 0.023
Glossary and note 2	Full Sea floor Search	Required	Required	Not required	Not required
Para 2.1 Para 3.4 Para 3.5 and note 3	Feature Detection	Cubic <i>features</i> > 1 metre	Cubic <i>features</i> > 2 metres, in depths up to 40 metres; 10% of depth beyond 40 metres	Not Applicable	Not Applicable
Para 3.6 and note 4	Recommended maximum Line Spacing	Not defined as full sea floor search is required	Not defined as full sea floor search is required	3 x average depth or 25 metres, whichever is greater For bathymetric lidar a spot spacing of 5 x 5 metres	4 x average depth
Chapter 2 and note 5	Positioning of fixed aids to navigation and topography significant to navigation. <i>(95% Confidence level)</i>	2 metres	2 metres	2 metres	5 metres
Chapter 2 and note 5	Positioning of the Coastline and topography less significant to navigation <i>(95% Confidence level)</i>	10 metres	20 metres	20 metres	20 metres
Chapter 2 and note 5	Mean position of floating aids to navigation <i>(95% Confidence level)</i>	10 metres	10 metres	10 metres	20 metres

ALLEGATO 2 PORTATA DI ESERCIZIO GRU IDROBARCA

ARSENALE MILITARE MARITTIMO LA SPEZIA

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

ISPEZIONE E VERIFICA QUADRIENNALE

Verbale n° 277 - 278

in data 05.04.2017

La sottototata commissione , nominata con OdG n° 166 del 01/10/2016 del Direttore dell'Arsenale militare Marittimo di La Spezia, incaricata con il documento in riferimento di effettuare **l'ispezione e la verifica quadriennale** della sistemazione di seguito descritta al fine di accertarne l'idoneità all'impiego giusta quanto previsto dalla pubblicazione NAV-70 - 0000-0001-14-00B000 edizione 2016:

- Unità/Mezzo: NAVE GALATEA
- Descrizione: GRU IDROBARCA
- Ditta costruttrice: SEIPEM
- Matricola:
- Portata di esercizio: 4300 Kg
- Ubicazione a bordo: POPPA DRITTA

visti gli esiti degli accertamenti eseguiti limitatamente alle parti ispezionabili, si da seguito alle seguenti prescrizioni:

N.N.

Esito della prova:

POSITIVO

MEMBRO
A.T. Ottavio PALMIERI



MEMBRO
F.T. Ing. Giuseppe ORRU'



PRESIDENTE
C.V. (GN) Giovanni TORRE



ALLEGATO 3 CARATTERISTICHE TECNICHE F76 MM-PRF-1000A

CARATTERISTICHE	Unità di Misura	Requisiti
Aspetto	riportare	limpido chiaro libero da particelle
Densità a 15 °C	Kg/m ³	800,0-880,0
Colore		max 3
Demulsività (a 25°C con acqua di mare)	min	max 10
Punto di infiammabilità	°C	60 (min)
Distillazione:		
inizio a	°C	Riportare
- il 10 %	°C	Riportare
- il 50 %	°C	Riportare
- il 90%	°C	357° (max)
- punto finale	°C	385° (max)
- residuo più perdita	%	3.0 (max)
Residui carb. sul residuo 10% dist.	%	0,2 (max)
Punto di intorbidamento	°C	- 1 (max)
Punto di scorrimento	°C	- 6 (max)
Viscosità a 40° C	cSt	1,7 – 4,3
N° di acidità	mg KOH/g	max -0,3
Ceneri	%	0,005 (max)
Zolfo Totale	%	0,1 (max)
Indice di Cetano		min 43
N° di Cetano		min 42
Reazione all'acqua:		
• riduzione del vol. di acqua	ml	2 (max)
• condizione dell'interfaccia		riportare
• fase acquosa		libera da filamenti
Corrosione su rame (3 h a 100°C)	Classe	1 (max)