



Ministero della Difesa

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA
E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

Direzione Armamenti Navali

1° REPARTO - 1ª DIVISIONE

*ACQUISIZIONE DI NUOVE UNITÀ AUSILIARIE
MOTO TRASPORTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI
(MTC/MTF)*

**SPECIFICA TECNICA
“IMPIANTI AUSILIARI SWBS-500”**

Ed. dicembre 2022

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Indice delle Revisioni

| Revisione | Data | Descrizione |
|-----------|------------|-----------------|
| 0.0 | 22.12.2022 | Prima emissione |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

INDICE

| | | |
|---------|--|----|
| 500 | IMPIANTI AUSILIARI | 8 |
| 501 | GENERALITÀ | 8 |
| 502 | MACCHINARI AUSILIARI | 8 |
| 502.1 | RESILIENTI..... | 8 |
| 502.2 | SCAMBIATORI..... | 8 |
| 502.3 | GHIOTTE..... | 8 |
| 502.4 | CENTRALI IDRAULICHE..... | 9 |
| 503 | POMPE | 9 |
| 503.1 | POMPE CENTRIFUGHE..... | 9 |
| 503.2 | POMPE VOLUMETRICHE..... | 10 |
| 503.3 | POMPE SERVIZI PARTICOLARI..... | 10 |
| 505 | REQUISITI GENERALI PER LE TUBATURE..... | 10 |
| 506 | TUBI TROPPO PIENO, SFOGHI D'ARIA E SONDE | 11 |
| 506.1 | SISTEMA SFOGHI ARIA..... | 11 |
| 506.2 | SISTEMA TUBI SONDA..... | 11 |
| 507 | TARGHETTATURA MACCHINARI E TUBATURE | 12 |
| 508 | ISOLAMENTO TERMICO TUBATURE E MACCHINARI..... | 12 |
| 509 | ISOLAMENTO TERMICO CONDOTTE HVAC..... | 12 |
| 510 | CLIMATIZZAZIONE | 12 |
| 511 | SISTEMI DI RISCALDAMENTO LOCALI..... | 12 |
| 512 | SISTEMI DI VENTILAZIONE/ESTRAZIONE (FUORI AM) | 13 |
| 513 | SISTEMI DI VENTILAZIONE/ESTRAZIONE LOCALI AM | 14 |
| 514 | SERVIZIO CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA | 14 |
| 514.1 | UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA..... | 17 |
| 514.2 | IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA | 17 |
| 514.3 | IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ACQUA REFRIGERATA..... | 18 |
| 514.3.1 | GRUPPI FRIGO | 18 |
| 514.3.2 | SISTEMA DI CIRCOLAZIONE DELL'ACQUA GRUPPI FRIGO..... | 19 |
| 514.4 | SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO | 19 |
| 516 | SISTEMI DI REFRIGERAZIONE (FRIGORIFERI)..... | 19 |
| 520 | IMPIANTO ACQUA MARE | 20 |
| 521 | IMPIANTO ANTINCENDIO AD ACQUA MARE | 20 |
| 522 | IMPIANTO DI NEBULIZZAZIONE | 21 |
| 524 | IMPIANTO ACQUA MARE SERVIZI AUSILIARI | 22 |
| 526 | OMBRINALI E SCARICHI DEI PONTI..... | 22 |
| 528 | SCARICHI IGIENICO - SANITARI | 23 |
| 529 | SERVIZIO ESAURIMENTO E ZAVORRA | 24 |
| 529.1 | IMPIANTO ESAURIMENTO SENTINA..... | 24 |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

| | | |
|-------|---|----|
| 529.2 | IMPIANTO ZAVORRA | 24 |
| 529.3 | IMPIANTO RACCOLTA ACQUE OLEOSE DI SENTINA | 24 |
| 530 | SERVIZI ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO..... | 25 |
| 531 | SERVIZIO PRODUZIONE ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO..... | 25 |
| 533 | SERVIZIO DISTRIBUZIONE ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO..... | 26 |
| 533.1 | IMPIANTO ACQUA DOLCE FREDDA | 27 |
| 533.2 | IMPIANTO ACQUA DOLCE CALDA | 27 |
| 533.3 | IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA..... | 28 |
| 533.4 | MACCHINE DISTRIBUTRICI ACQUA..... | 28 |
| 536 | SISTEMI AUSILIARI REFRIGERAZIONE ACQUA DOLCE..... | 28 |
| 540 | COMBUSTIBILI/LUBRIFICANTI..... | 29 |
| 541 | IMPIANTO COMBUSTIBILE NAVE | 29 |
| 541.1 | IMPIANTO IMBARCO, SBARCO, TRAVASO COMBUSTIBILE NAVE | 29 |
| 541.2 | IMPIANTO DEPURAZIONE COMBUSTIBILE NAVE | 30 |
| 541.3 | IMPIANTO RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE RHIB E MEZZI TRASPORTATI..... | 30 |
| 541.4 | IMPIANTO <i>STRIPPING</i> COMBUSTIBILE NAVE | 31 |
| 542 | IMBARCO, TRAVASO, CHIARIFICAZIONE OLIO LUBRIFICAZIONE | 31 |
| 542.1 | IMPIANTO OLIO PULITO..... | 31 |
| 542.2 | IMPIANTO OLIO RIUTILIZZABILE | 31 |
| 542.3 | IMPIANTO OLIO SPORCO | 31 |
| 550 | SERVIZI ARIA, GAS, FLUIDI DIVERSI..... | 32 |
| 551 | SERVIZIO ARIA COMPRESSA..... | 32 |
| 551.9 | IMPIANTO ARIA COMPRESSA RESPIRABILE | 32 |
| 555 | IMPIANTI ESTINZIONE INCENDIO | 33 |
| 555.1 | IMPIANTO ANTINCENDIO FISSO A SCHIUMA | 33 |
| 555.2 | IMPIANTO ANTINCENDIO A FLUIDO ESTINGUENTE..... | 33 |
| 555.3 | IMPIANTO DI SOPPRESSIONE ESPLOSIONE E DI ESTINZIONE INCENDIO LOCALIZZATA..... | 34 |
| 555.4 | IMPIANTO WATER MIST..... | 34 |
| 556 | IMPIANTI FLUIDICI..... | 34 |
| 556.1 | VALVOLE A CONTROLLO REMOTO ELETTRICO-IDRAULICO | 34 |
| 558 | IMPIANTO ANTIVEGETATIVO..... | 35 |
| 560 | IMPIANTI PER IL GOVERNO DELLA NAVE | 35 |
| 568 | SISTEMI AUSILIARI DI MANOVRA (ELICHE DI MANOVRA) | 35 |
| 570 | SISTEMI PER IL RIFORNIMENTO..... | 35 |
| 571 | IMPIANTO DI RIFORNIMENTO IN MARE | 35 |
| 572 | SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE MATERIALI/APPARECCHIATURE | 36 |
| 572.1 | GRU <i>OFF-SHORE</i> DA 30TON | 36 |
| 572.2 | GRU <i>OFF-SHORE</i> SECONDARIE..... | 36 |
| 572.3 | SISTEMI VARI A MOVIMENTAZIONE MECCANICA..... | 37 |
| 580 | SISTEMI DI MANOVRA MECCANICI..... | 37 |
| 581 | SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE E STIVAGGIO ANCORE | 37 |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

| | | |
|-------|---|----|
| 582 | SISTEMI DI TONNEGGIO E RIMORCHIO | 38 |
| 583 | IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE DELLE IMBARCAZIONI E RELATIVE SISTEMAZIONI | 39 |
| 583.1 | IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE DELLE IMBARCAZIONI..... | 39 |
| 583.2 | APPARECCHIATURE PER IL SALVATAGGIO (OLTRE LE IMBARCAZIONI)..... | 40 |
| 584 | RAMPE/BARCARIZZI AD ATTIVAZIONE MECCANICA | 40 |
| 584.1 | RAMPA DI CARICO POPPIERA..... | 40 |
| 590 | SISTEMI SPECIALI | 40 |
| 591 | PREDISPOSIZIONI PER GLI IMPIANTI <i>DEPLOYABLE</i> | 40 |
| 593 | IMPIANTI DI CONTROLLO INQUINAMENTO AMBIENTALE | 41 |
| 593.1 | IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI LIQUAMI ACQUE DI SCARICO FUORI BORDO | 41 |
| 593.2 | IMPIANTO SEPARATORE DELLE ACQUE OLEOSE..... | 41 |
| 593.3 | IMPIANTO RACCOLTA E TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI | 41 |
| 593.4 | IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE DI ZAVORRA | 42 |
| 593.5 | IMPIANTI TRATTAMENTO GAS DI SCARICO | 42 |
| 599 | STRUMENTI E DOTAZIONI DI SICUREZZA | 42 |
| | ANNESSE A – SPECIFICA TECNICA RHIB 7,33M..... | 43 |

INDICE delle TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 1 – Lista materiali per le pompe centrifughe | 10 |
| Tabella 2 - Locali Ventilati: ricambi minimi e temperature interne | 14 |
| Tabella 3 - Condizioni Ambientali Normali per il Dimensionamento dell'impianto HVAC | 15 |
| Tabella 4 - Condizioni Ambientali Eccezionali per il Funzionamento dell'impianto HVAC | 15 |
| Tabella 5 – Condizioni ambientali dei locali interni all'UN | 16 |
| Tabella 6 – Tolleranze temperature e umidità | 17 |
| Tabella 7 – Termini di produzione di acque nere e grigie | 23 |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

| SIGLA | DESCRIZIONE |
|---------|---|
| AD | Amministrazione Difesa |
| ADS | <i>Atmospheric Diving System</i> |
| AFSS | <i>Automatic Fire Suppression System</i> |
| AHTS | <i>Anchor Handling Tug Supply Vessel</i> |
| AHU | <i>Air Handling Unit</i> |
| AHC | <i>Active heave compensated</i> |
| AM | Apparato Motore |
| ANEP | Allied Naval Engineering Publication |
| AOR | <i>Annual Operating Rate</i> |
| ATP | <i>Allied Tactical Publication</i> |
| ATU | <i>Air Treatment Unit / Antenna Tuning Unit</i> |
| AUV | <i>Autonomous Underwater Vehicle</i> |
| CVCA | Commissione di Verifica di Conformità ed Accettazione |
| DG | Diesel Generetaore |
| DTS | Documenti Tecnici di Fornitura |
| ESWBS | <i>Expanded Ship Work Breakdown Structure</i> |
| FA | Forza Armata |
| FCU | <i>Fan Coil Unit</i> |
| GFI | <i>Government Furnished Information</i> |
| GOI | Gruppo Operativo Incursori |
| GOS | Gruppo Operativo Subacquei |
| GPS | <i>Global Positioning System</i> |
| GQA | <i>Government Quality Assurance</i> |
| GWP | <i>Global Warming Potential</i> |
| HCI | <i>Human Computer Interaction</i> |
| HCS | <i>Hydraulic Control Station</i> |
| HiPAP | <i>High Precision Acoustic Positioning</i> |
| HHP | <i>High Holding Power</i> |
| HMI | <i>Human Machine Interface</i> |
| HVAC | <i>Heating Ventilating Air Conditioning</i> |
| IETP | <i>Interactive Electronic Technical Publication</i> |
| IFEP | <i>Integrated Full Electric Propulsion</i> |
| ILLI | <i>Insurance Long Lead Items</i> |
| ILS | <i>Integrated Logistic Support</i> |
| IMO | <i>International Maritime Organization</i> |
| LARS | <i>Launch and recovery System</i> |
| LSA | <i>Life-Saving Appliance</i> |
| LSDB | <i>Logistic Support Data Base</i> |
| MM | Marina Militare Italiana |
| MOB | <i>Man Over Board</i> |
| MSC | Maritime Safety Committee |
| MTC/MTF | Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari |
| MVZ | <i>Main Vertical Zone</i> |
| OSSALC | Operatori Subacquei del Servizio di Sicurezza Abilitati ai Lavori in Carena |
| PGA | Piano di Gestione delle Acque |
| RAS | <i>Replenishment At Sea</i> |
| RHIB | <i>Rigid Hull Inflatable Boat</i> |
| ROV | <i>Remotely Operated Vehicle</i> |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

| SIGLA | DESCRIZIONE |
|--------------|---|
| RTVR | Relazione Tecnica per la Valutazione dei Rischi |
| S/A | Sistema/Apparato |
| SDAI | Servizio Difesa Anti-mezzi Insidiosi |
| SdCSNT | Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione |
| SdP | Sistema di Piattaforma |
| SIT | Sistema Integrato di Telecomunicazioni |
| SMM | Stato Maggiore della Marina Militare Italiana |
| SMS | <i>Ship Management System</i> |
| SOLAS | <i>Safety Of Life At Sea</i> |
| STTE | <i>Special Tolls & Test Equipment</i> |
| TEU | <i>Twenty (feet) Equivalent Unit</i> |
| TS | <i>Temporary Support</i> |
| UN | Unità Navale |
| UWT | <i>Under Water Telephone</i> |
| VRC | <i>Valve Remote Control</i> |

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

500 IMPIANTI AUSILIARI

501 GENERALITÀ

I macchinari devono essere installati in accordo alle prescrizioni previste dai fornitori ed agli standard del costruttore. L'installazione dei macchinari ausiliari devono prevedere, nella loro installazione, le norme citate nel documento "Inquadramento Normativo".

Possono essere adottate soluzioni alternative (e.g. di derivazione mercantile) qualora esse, a parità di caratteristiche, presentino un favorevole rapporto costo/efficacia oppure garantiscano vantaggi in termini di affidabilità, semplicità manutentiva o di utilizzo.

La soluzione di dettaglio individuata dal Cantiere deve essere discussa in fase di progettazione con i referenti MM e successivamente approvata dalla *Contracting Authority* (prima della SDR).

502 MACCHINARI AUSILIARI

La finitura delle superfici dei macchinari ausiliari e degli accessori deve essere in accordo agli standard dei relativi costruttori.

Il colore finale deve essere sottoposto ad approvazione della *Contracting Authority*, nell'ambito degli standard disponibili (RAL o AMS-STD-595A o CIELab).

502.1 RESILIENTI

Il collegamento dei macchinari ai propri basamenti e fondazioni è realizzato, laddove necessario per il perseguimento della notazione addizionale CONF-VIB-B (vibrazioni) e CONF-NOISE-B (rumore) (cfr. §073 della SWBS-000).

502.2 SCAMBIATORI

Nel dimensionamento degli scambiatori deve essere tenuto in considerazione un fattore di sporcamento del 25%.

Gli scambiatori possono essere a piastre od a fascio tubiero, in accordo alle prescrizioni dei vari fornitori.

Tutti gli scambiatori devono essere muniti di adeguata connessione flangiata o filettata (chiusa con flangia cieca o con tappo) per il lavaggio, valvole di intercettazione, manometri e termometri su ogni linea in ingresso/uscita.

Il materiale adottato per le piastre, i fasci tubieri e le guarnizioni è adeguato alla tipologia di fluido trattato.

Nelle camere di circolazione dei refrigeranti ad acqua di mare a fascio tubiero devono essere predisposti anodi sacrificali.

502.3 GHIOTTE

Le ghiotte devono essere posizionate sotto ogni macchinario il cui normale funzionamento possa comportare stillicidi o che, in caso di avaria, possa causare la perdita di fluidi pericolosi.

Le ghiotte devono essere collegate alla cassa di raccolta acque oleose di sentina più vicina (in caso di scarso battente o posizione distante dalla cassa acque oleose di sentina, si deve prevedere la possibilità di drenare la ghiotta tramite sistemi manuali).

Le ghiotte devono essere realizzate in acciaio inox AISI-316L

Le ghiotte devono avere una capacità tale da contenere le perdite durante la normale condizione operativa della nave (si escludono le avarie).

Le ghiotte devono essere munite di un rubinetto di scarico per lo svuotamento manuale.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

502.4 CENTRALI IDRAULICHE

Gli impianti con sistema di movimentazione elettroidraulica sono dotati di centralina idraulica dedicata.

Le centraline idrauliche sono dotate di serbatoio di adeguata capacità.

Il serbatoio della centralina idraulica è munito di tappo/filtro e sfogo d'aria per il suo riempimento e tappo dotato di valvola per il suo svuotamento.

Il serbatoio della centralina idraulica deve essere munito di idoneo rubinetto per il prelievo di campioni.

Il rifornimento del serbatoio della centralina idraulica deve essere garantito con sistemi manuali agevoli (contenitori o soluzioni simili).

Nel caso in cui la centralina idraulica abbia un serbatoio olio con capacità superiore ai 300 litri, deve essere previsto un circuito di rifornimento/sbarco supportato da EE/PP (o pompe a mano) per facilitare le fasi manutentive da parte del personale di bordo.

Al primo avviamento di ogni impianto idraulico, deve essere eseguito un adeguato flussaggio fino al raggiungimento dei requisiti di pulizia olio richiesti da ogni singolo fornitore.

Le centraline idrauliche sono dotate di almeno una coppia di E/pompe.

Ogni E/pompa deve essere in grado di fornire almeno il 50% della portata necessaria.

In caso di avaria di un'E/pompa, la rimanente deve essere in grado di garantire il funzionamento dell'impianto, seppure a velocità ridotta¹.

La refrigerazione dell'olio idraulico deve essere garantita con l'impiego di specifici scambiatori ad aria, a meno che, per ragioni installative, risulti necessario/conveniente utilizzare un refrigerante ad acqua mare (§524).

503 POMPE

La tipologia di pompa adottata ed i materiali impiegati materiali impiegati devono essere idonei al tipo di servizio effettuato, in accordo alle prescrizioni del fornitore.

Per ridurre al minimo la trasmissione sia di rumorosità nell'ambiente che di vibrazioni alle strutture dello scafo, tutte le pompe saranno poste su supporti ammortizzati (MIL-PRF-32407A), connesse tramite accoppiamenti flessibili alle tubature rigide (NAV-70-4730-003-13-00B000 e NAV 70-9999-0028-14-00B000) e accoppiate al relativo motore elettrico con giunzioni elastiche a torsione (pompa e motore elettrico montati su un unico basamento).

Per tutte le installazioni che prevedono una variazione di portata del fluido veicolato, devono essere impiegate pompe centrifughe con motore primo alimentato da *inverter*, al fine di garantire la regolazione della portata mediante variazione del numero di giri della pompa e contestualmente ridurre l'effetto dei colpi di ariete dovuti alle rapide variazioni di portata. Analoga soluzione deve essere impiegata in caso di impiego di pompe di potenza pari o superiore a 20 KW.

La potenza dei motori elettrici di azionamento delle singole pompe deve essere adeguata a tutte le condizioni di esercizio (navigazione e porto), senza il sovraccarico del motore elettrico.

503.1 POMPE CENTRIFUGHE

Le pompe centrifughe devono avere curve caratteristiche di portata-prevalenza con andamento stabile nell'intorno del punto di funzionamento.

Le pompe centrifughe devono avere le seguenti caratteristiche costruttive:

¹ Le indicazioni e le prescrizioni del dettaglio di funzionamento dell'apparecchiature con una sola pompa in funzione dovranno essere riportate nella monografia dell'impianto.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

| | Acqua mare | Acqua destinata al consumo umano² | Acque nere/grigie |
|----------------|-------------------------|---|--------------------------|
| Cassa | Nichel-Al-Bronzo (*) | Acc. Inox AISI 316 (**) Bronzo (***) | Ghisa |
| Girante | Nichel-Al-Bronzo (*) | Bronzo (***) Acc. Inox AISI 316 (**) | Nichel-Al-Bronzo (*) |
| Albero | Acc. Inox AISI 316 (**) | Acc. Inox AISI 316 (**) | Acc. Inox AISI 316 (**) |

(*) Nichel-Al-Bronzo ASTM B148 C958000

(**) Acciaio inossidabile X5CrNiMo17-12

(***) G Cu Sn10 UNI-EN1982

Tabella 1 – Lista materiali per le pompe centrifughe

503.2 POMPE VOLUMETRICHE

Le pompe rotative volumetriche sono del tipo a viti oppure a ingranaggi.

Le pompe volumetriche per il servizio olio lubrificazione e combustibile sono dotate di valvole di by-pass.

Le pompe volumetriche per il servizio olio lubrificazione e combustibile devono essere realizzate con cassa in acciaio o ghisa e le viti/ingranaggi in acciaio inox.

503.3 POMPE SERVIZI PARTICOLARI

Per le pompe inserite in impianti acquistati da terzi, farà testo la scelta e la garanzia del costruttore dell'impianto stesso.

505 REQUISITI GENERALI PER LE TUBATURE

Il dimensionamento, la costruzione, l'installazione, la certificazione ed il collaudo delle tubature devono essere effettuati in accordo alle norme citate nell'Inquadramento Normativo.

Le tubature percorse da liquidi infiammabili non devono essere collocate nelle immediate vicinanze di punti caldi ($T \geq 60^\circ C$), né presentare raccordi e/o flange.

Le flange delle tubazioni di combustibile ed olio lubrificante, presenti sui circuiti in pressione di alimento dei Diesel Generatori (DD/GG) ubicate nei locali AM, devono essere dotate di protezioni antispruzzo in materiale sintetico e non infiammabile, comunque facilmente amovibili.

Le protezioni antispruzzo devono essere applicate solo dopo le prove delle tubazioni.

Le tubature devono essere installate in modo tale da evitare contropendenze che possano determinare sacche d'aria/ristagni di acqua.

Laddove non sia possibile evitare contropendenze nell'installazione delle tubature, devono essere sistemati spurghi con rubinetti per il drenaggio e punti di accesso per la scivolatura interna.

Nei circuiti degli scarichi gravitazionali, non è ammessa l'installazione di tratti di tubatura orizzontale che possano favorire la formazione di depositi solidi e il conseguente innescarsi di fenomeni corrosivi.

I "passaggi" stagni per l'attraversamento di paratie stagne e ponti devono essere di tipo saldato ovvero smontabili (tipo *Hermetic Chibro*), purché efficaci con almeno 10 bar di battente idrostatico.

I "passaggi" stagni per l'attraversamento di paratie stagne e ponti devono garantire il medesimo livello tagliafuoco delle paratie e ponti attraversati.

La zincatura dei tubi in acciaio, completi di flange, deve essere del tipo a caldo, certificata conforme alla UNI EN ISO 1461.

² Materiale/prodotti impiegati nella realizzazione dell'impianto conformi al DM 174 del 6 aprile 2004 del Ministero della Salute e ss.mm.ii..

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

I ripristini di zincatura dei tubi in acciaio, necessari in seguito a saldature eseguite direttamente a bordo, devono essere effettuati con due mani di zinco a freddo.

Le tubature in CuNi, in acciaio inossidabile e quelle per cui è prevista la zincatura a caldo, non sono trattati esternamente per ragioni di opportunità, se non diversamente indicato dalla *Contracting Authority*.

Le tubature in ferro nero sono trattati esternamente con le pitture previste (cfr. §631.1.1 della SWBS-600).

Gli accessori montati su una qualsiasi tubatura (valvole, filtri, refrigeranti, bulloneria) devono essere realizzati con materiali elettricamente compatibili.

Le tubature dei circuiti acqua di mare devono essere dotate di bandelle o trecce di massa per la continuità elettrica.

Gli accoppiamenti flessibili (giunti compensatori e tubi flessibili) tra tubatura e macchinario possono essere adottati ove strettamente necessario.

Non saranno ammessi accoppiamenti flessibili per compensare il disallineamento fra tronchi di tubatura.

506 TUBI TROPPO PIENO, SFOGHI D'ARIA E SONDE

Tutti i depositi e le casse di bordo devono essere dotati di adeguate tubazioni per il riempimento e lo svuotamento, di decantazione, di sfoghi aria e di tubi sonda dimensionati, costruiti ed installati in accordo con le prescrizioni del Registro di Classifica adottato, in funzione del liquido contenuto.

506.1 SISTEMA SFOGHI ARIA

Gli sfoghi aria dei depositi/casse, ad esclusione di quelli contenenti gasolio, olio lubrificante ed idraulico (pulito e sporco), morchie e acque oleose di sentina, sono portati al di sopra del ponte delle paratie e sono dotati di sistemi automatici di chiusura.

Gli sfoghi aria portati al di sopra del ponte delle paratie devono scaricare lontano dalle aree operative della nave e dalle prese di aspirazione degli impianti di ventilazione/climatizzazione nave.

Gli sfoghi aria ubicati nello stesso compartimento possono essere raggruppati in un unico sbocco verso l'esterno, qualora sia garantita l'impossibilità di travaso tra le casse.

Gli sfoghi aria dei depositi/casse gasolio devono essere convogliati in un collettore di *overflow* che farà capo ad una cassa *overflow* del circuito gasolio.

La cassa *overflow* del circuito gasolio deve essere dimensionata considerando un funzionamento di dieci minuti delle pompe di imbarco/sbarco/travaso nave (§541).

Lo sfogo aria della cassa *overflow*, adeguatamente dimensionato, deve essere portato al di sopra del ponte delle paratie, in posizione tale per cui l'eventuale emissione di gasolio o vapori non crei pericoli di incendio o esplosioni.

Gli sfoghi aria del circuito gasolio (incluso il circuito *overflow*) devono essere dotati di un adeguato sistema di segnalazione ed allarme (alto livello casse, passaggio gasolio nel collettore *overflow*, alto livello cassa *overflow*).

Gli sfoghi aria di depositi/casse contenenti fluidi potenzialmente infiammabili devono essere muniti di terminale con griglia antifiamma.

Gli sfoghi aria dei depositi/casse devono essere identificati con apposita etichettatura.

506.2 SISTEMA TUBI SONDA

Il sistema tubi sonda deve consentire la verifica manuale del livello di liquido contenuto nei depositi/casse.

Tutti i depositi/casse devono essere provvisti di tubi sonda con tappo a vite e rubinetto a contrappeso.

Le estremità dei tubi sonda, se condotti in area in cui possono costituire intralcio, devono essere realizzati a paro con terminale boccola a ponte o, in alternativa, con trasduttori di livello locale ad orologio.

I terminali dei tubi sonda dei depositi/casse devono essere posizionati lontano dalle aree alloggi di vita.

I depositi/casse di acqua destinata al consumo umano devono essere provvisti solo di tele-livelli.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

507 TARGHETTATURA MACCHINARI E TUBATURE

Le tubazioni devono essere contraddistinte con bande circolari colorate a seconda dei servizi cui sono destinate, secondo le prescrizioni della norma ISO 14726.

I maneggi, le valvole, gli sbocchi dei tubi sonda e gli sfoghi d'aria devono essere contraddistinti con targhetta riportante l'indicazione del servizio e della funzione svolta.

508 ISOLAMENTO TERMICO TUBATURE E MACCHINARI

Le tubature devono essere dotate di idonei accorgimenti per la coibentazione in caso di rischio di danni, a persone e apparecchiature, provocati dalla temperatura del fluido veicolato all'interno delle stesse, nonché prevenire la formazione e il gocciolamento di condensa.

In relazione alla temperatura del fluido di trasporto, deve essere applicato un adeguato isolamento con le seguenti prescrizioni:

- Isolamento termico: se la temperatura del fluido trasportato nella tubatura è minore di 0°C;
- Isolamento termico: se la temperatura del fluido trasportato nella tubatura è maggiore di 60°C;
- Isolamento anti-rugiada: se la temperatura del fluido trasportato nella tubatura è compresa tra 0°C e 30°C (ad esclusione di locali AM e relativi *trunk* di scarico, locali ausiliari e locali macchine, intercapedini, sottopavimenti e grigliati, stazioni AC, aree esterne).

Il collettore incendio acqua mare non deve essere coibentato.

Gli impianti normalmente vuoti non devono essere coibentati.

I materiali impiegati per l'isolamento termico e anti-rugiada devono essere conformi alla normativa vigente³.

509 ISOLAMENTO TERMICO CONDOTTE HVAC

L'isolamento termico deve essere previsto su tutte le condotte HVAC.

L'isolamento termico deve essere previsto sulle condotte di ricircolo in caso di attraversamento di locali ventilati.

I materiali impiegati per l'isolamento termico e anti-rugiada devono essere conformi alla normativa vigente.

510 CLIMATIZZAZIONE

511 SISTEMI DI RISCALDAMENTO LOCALI

Il sistema di riscaldamento deve essere realizzato elettricamente.

Il sistema di riscaldamento deve essere provvisto di preriscaldatori elettrici.

I preriscaldatori elettrici devono essere dimensionati in accordo a quanto elaborato nei calcoli termici.

I pre-riscaldatori devono essere posizionati sulle condotte o sui plenum di presa aria o all'interno dei macchinari di trattamento aria.

Il sistema di riscaldamento deve essere provvisto di post-riscaldatori elettrici per il controllo di temperatura e umidità.

I post-riscaldatori devono essere posizionati sulle condotte di mandata per il controllo di temperatura e umidità.

I post-riscaldatori devono servire aree/locali aggregati, purché della stessa tipologia e aventi pari esposizione.

³ Qualora i materiali utilizzati per l'isolamento dovessero contenere fibre artificiali vetrose (FAV), questi dovranno essere conformi alle Direttive 67/548/CE e 99/45/CE e ss.mm.ii. e al Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele. In particolare, eventuali fibre da impiegare nelle lavorazioni dovranno rispondere ai requisiti di non cancerogenicità, secondo quanto indicato dalla Nota R o dalla Nota Q della Direttiva 97/69/CE del 5 dicembre 1997, recante ventitreesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

512 SISTEMI DI VENTILAZIONE/ESTRAZIONE (FUORI AM)

Il sistema di ventilazione/estrazione fuori AM deve comprendere i locali nave, non asserviti dall'impianto di condizionamento⁴.

Il sistema di ventilazione/estrazione fuori AM deve essere dimensionato considerando i ricambi orari riportati in Tabella 2.

Il sistema di ventilazione/estrazione fuori AM deve essere dimensionato considerando le temperature riportate in Tabella 2.

Il sistema di ventilazione/estrazione fuori AM, ove necessario, al fine di garantire le condizioni di temperature dei locali interni in Tabella 5, deve essere provvisto di sistemi di raffrescamento tramite batterie a canale o tramite fan coils, alimentati ad acqua refrigerata.

Le prese d'aria del sistema di ventilazione/estrazione fuori A.M. devono essere provviste, ove necessario, di schermature a labirinto o di griglie esterne provviste di separatori di gocce in modo da evitare eventuali rientrate d'acqua.

Per ogni locale fuori AM, il sistema di ventilazione deve essere costituito da:

- Ventilatori elettrici a doppia velocità;
- Estrattori elettrici a doppia velocità;
- Sistemi di filtraggio⁵;
- Condotte;
- Serrande tagliafuoco;
- Mobiletti refrigeranti;
- Griglie o schermature a labirinto;
- Passaggi stagni a ponte;
- Passaggi stagni a paratie;
- Silenziatori⁶;
- Batterie refrigeranti ad acqua per raffreddamento aria in ingresso;
- Sistema di comando locale per ventilatori;
- Sistema di comando locale per estrattori;
- Sistema di comando da remoto per ventilatori mediante sistema d'automazione;
- Sistema di comando da remoto per estrattori mediante sistema d'automazione.

| Categoria Locale | Temperature | | Ricambi orari minimi ⁷ | Affollamento |
|--|---------------|------------------|-----------------------------------|----------------|
| | T Estiva [°C] | T Invernale [°C] | | |
| Locali macchinari ausiliari | < 41 | // | 3 volumi locale/h | 3 |
| Locale macchinari minori | < 41 | // | 3 volumi locale/h | 0 ⁸ |
| Depositi pericolosi (cala pittura, locale batterie, locali con possibile presenza) | ≤ 25 | // | 10 volumi locale/h | 0 |

4 Il dimensionamento di detto impianto deve essere effettuato secondo le indicazioni della norma UNI EN ISO 7547.

5 L'impianto deve essere dotato di filtri di classe non inferiore alla classe ePM10 85% della norma UNI EN ISO 16890.

6 L'aria nelle condotte dell'impianto di ventilazione/estrazione transiterà ad alta/media velocità allo scopo di ridurre i pesi e gli ingombri. I diffusori di aria dovranno essere opportunamente isolati internamente tenendo conto dei requisiti di rumore ambiente (CONF-NOISE-B).

7 I ricambi di aria esterna di rinnovo a persona devono essere in accordo alla NAV 80-4120-0042-14-00B000 ed alla ANEP-25.

8 Ad eccezione dei locali che prevedono un'attività continuativa di lavoro in assetti nave specifici (ad es. locali agghiaccio timone) dove si considerano 2 persone con applicazione dell'ANEP 25

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

| | | |
|--|--|--|
| di idrocarburi, locale impianto trattamento rifiuti solidi, ecc) | | |
|--|--|--|

Tabella 2 - Locali Ventilati: ricambi minimi e temperature interne

513 SISTEMI DI VENTILAZIONE/ESTRAZIONE LOCALI AM

Il sistema di ventilazione/estrazione dei locali AM deve essere progettato tenendo in considerazione le temperature ambientali normali di progetto (cfr. §070.1 della SWBS-000).

Il sistema di ventilazione/estrazione dei locali AM deve essere progettato in modo da mantenere una temperatura interna nei locali AM non superiore a 45°C.

L'estrazione dell'aria dai locali AM deve essere convogliata verso l'esterno nave attraverso apposite condotte posizionate all'interno dei *trunk* dei gas di scarico⁹.

Per ogni locale AM il sistema di ventilazione deve essere costituito da:

- Ventilatori elettrici di tipo assiale e direttamente accoppiati al motore elettrico (velocità variabile con azionamento ad inverter);
- Estrattori elettrici di tipo assiale e direttamente accoppiati al motore elettrico (velocità variabile con azionamento ad inverter);
- Sistemi di filtraggio;
- Condotte;
- Serrande tagliafuoco;
- Mobiletti refrigeranti;
- Griglie;
- Passaggi stagni a ponte;
- Passaggi stagni a paratie;
- Silenziatori;
- Batterie refrigeranti ad acqua mare per raffreddamento aria in ingresso;
- Sistema di comando locale per ventilatori;
- Sistema di comando locale per estrattori;
- Sistema di comando da remoto per ventilatori mediante sistema d'automazione;
- Sistema di comando da remoto per estrattori mediante sistema d'automazione.

514 SERVIZIO CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

L'impianto di condizionamento deve essere dimensionato attraverso un calcolo termico¹⁰ che tiene conto dell'attività svolta in ogni locale, del numero di persone che ivi si trovano ad operare in condizione di massima operatività e del numero di apparecchiature elettriche o elettroniche installate.

L'impianto di condizionamento deve essere dimensionato tenendo in considerazione i parametri riportati in Tabella 5.

⁹ Gli estrattori devono rispettare le norme vigenti sull'evacuazione dei fumi in caso di incendio in accordo alla NAV 70-4241-0001-13-00B0000, ovvero gli estrattori dei locali AM devono essere del tipo antideflagrante in modo da contribuire alla gestione del fumo e garantire la conformità alla SOLAS regola 8.3.

¹⁰ I calcoli del bilancio termico per il dimensionamento dell'impianto di condizionamento saranno realizzati in accordo alla norma ISO 7547 considerando per i locali SdCSNT e locali SdP un margine di crescita del carico termico pari al 5%. I test prestazionali dell'impianto HVAC verranno effettuati secondo la NAV 80-4120-0042-14-00B000. L'ergonomia degli ambienti termici ed il benessere termico dovranno essere come da norma UNI EN ISO 7730.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

L'impianto di condizionamento deve essere provvisto di unità di trattamento aria (ATU) alimentate da acqua refrigerata, che tratteranno, in generale, aria esterna primaria e aria di ricircolo in percentuale variabile, in funzione della tipologia di locali asserviti.

L'impianto di condizionamento deve essere provvisto di unità di trattamento aria AHU che trattano aria esterna o tutto ricircolo.

L'impianto di condizionamento deve essere provvisto, dove necessario, di ventilconvettori FCU ad acqua refrigerata che trattano aria a tutto ricircolo.

L'impianto di condizionamento deve essere provvisto, dove necessario, in accordo ai calcoli termici, di umidificatori realizzati con produttori elettrici di vapore.

L'impianto di condizionamento deve essere asservito da un impianto produzione acqua refrigerata.

L'impianto di condizionamento deve garantire le condizioni termo igrometriche interne riportate in Tabella 5, nelle condizioni termo igrometriche esterne normali riportate in Tabella 3, entro le tolleranze riportate in Tabella 6.

L'impianto di condizionamento deve continuare a funzionare in corrispondenza delle condizioni termo igrometriche esterne eccezionali di Tabella 4.

L'impianto di condizionamento deve essere dimensionato tenendo in considerazione un margine di crescita del 5% sulle dissipazioni sensibili degli apparati ad eccezione di cucina e lavanderia.

| Parametri | Estate | Inverno |
|---------------------------------|--------|---------|
| Temperatura bulbo asciutto [°C] | 35 | - 5 |
| Umidità relativa [%] | 80 | 90 |
| Temperatura acqua mare [°C] | 32 | -2 |

Tabella 3 - Condizioni Ambientali Normali per il Dimensionamento dell'impianto HVAC

| Parametri | Estate | Inverno |
|---------------------------------|-------------|---------|
| Temperatura bulbo asciutto [°C] | 45 | - 10 |
| Umidità relativa [%] | 95 (a 35°C) | 90 |
| Temperatura acqua mare [°C] | 36 | -2 |

Tabella 4 - Condizioni Ambientali Eccezionali per il Funzionamento dell'impianto HVAC

| Categoria Locali | Ricambi orari minimi | m³/h minimi a persona | T Estiva [°C] | U.R. Estiva [%] | T Invernale [°C] | U.R. invernale [%] | Affollamento |
|---|----------------------|-----------------------|---------------|-----------------|------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Alloggi | / | ANEP 25 | 24 | 50 | 21 | 45 | Posti letto effettivi ¹¹ |
| Locali tecnici operativi e di piattaforma presidati | / | ANEP 25 | 24 | 50 | 21 | 45 | Numero postazioni |

¹¹ Ad eccezione di:

- Zona giorno della Cabina comandante: numero di posti a sedere più 1
- Cabina del Comandante in seconda, Cabina del Conduttore di macchina e Cabina T1+1: 3 persone

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

| | | | | | | | |
|--|----|---------|------|----|------|----|--|
| Plancia e Locale Apparati Sistemi di Comando e Controllo | / | ANEP 25 | 24 | 50 | 21 | 45 | Numero postazioni maggiorato del 10% ¹² più 3 |
| Spazi ricreativi (mense, quadrati, ecc) | / | ANEP 25 | 24 | 50 | 21 | 45 | Posti a sedere più 2 |
| Uffici/segreterie | / | ANEP 25 | 24 | 50 | 21 | 45 | Posti a sedere più 1 |
| Corridoi adiacenti aree comuni ed alloggi | / | / | 24 | 50 | 21 | 45 | 0 |
| Corridoi adiacenti distributori, zone di stazionamento squadre di sicurezza, punti di raccolta | / | / | 24 | 50 | 21 | 45 | 5 |
| Locali tecnici operativi e di piattaforma non presidiati | 3 | / | 24 | 50 | 17 | 58 | 0 ¹³ |
| Depositi vari condizionati | 1 | / | 24 | 50 | 17 | 58 | 0 |
| Ambulatorio/infermeria | / | ANEP 25 | 24 | 50 | 20 | 50 | 3 |
| Sala di degenza | / | ANEP 25 | 24 | 50 | 20 | 50 | Posti letto più 1 |
| Locali igienici comuni | 15 | / | 26 | / | 21 | 45 | Numero utenze fruibili |
| Cucina e distributorio Area lavagamelle | 40 | / | < 36 | / | > 15 | / | 4 |
| Lavanderia | 30 | / | < 36 | / | > 15 | / | Numero utenze fruibili |
| Officine | / | ANEP 25 | < 36 | / | > 15 | / | Numero utenze fruibili |
| Cambusa, depositi provviste | 1 | / | 24 | / | 15 | 65 | 0 |
| Depositi munizioni, depositi di pronto impiego (solo se interni all'UN) ¹⁴ | / | ANEP 25 | 23 | 50 | 20 | 50 | 1 |
| Locali igienici privati | 10 | / | / | / | / | / | 1 |

Tabella 5 – Condizioni ambientali dei locali interni all'UN

| Parametri | Valore |
|----------------------------------|--------|
| Tolleranza sull'umidità relativa | ± 15% |
| Tolleranza sulla temperatura | ± 1°C |

12 A seguito della maggiorazione del 10% il numero risultante viene arrotondato per eccesso all'intero successivo.

13 Ad eccezione di locali che prevedono un'attività continuativa di lavoro in assetti nave specifici (ad es. locale radio non presidiato o locali quadri elettrici principali) dove si considerano 2 persone, con applicazione dell'ANEP 25.

14 In caso di personale all'interno dei locali deve essere previsto un apporto di aria fresca in accordo all'ANEP 25, per una persona.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Tabella 6 – Tolleranze temperature e umidità

514.1 UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA

Le unità di trattamento aria ATU/AHU e FCU devono essere alimentate ad acqua refrigerata.

Le unità di trattamento aria ATU devono avere almeno un estrattore dedicato per il bilanciamento dell'aria di rinnovo della zona trattata.

Le unità di trattamento aria ATU/AHU devono essere provviste di sezione filtrante costituita da filtri estraibili e sostituibili, con efficienza minima G4+F7¹⁵.

La cucina deve essere asservita da una unità di trattamento aria a tutta aria esterna AHU dedicata.

L'unità di trattamento aria della cucina deve essere provvista di macchina ventilante a doppia velocità.

L'impianto di trattamento aria della cucina deve essere dotato anche di filtri antigrasso, sulle condotte di estrazione, facilmente smontabili e pulibili.

Le condotte di estrazione della cucina saranno dotate di serrande tagliafuoco automatiche con riarmo manuale e di impianto di protezione con tecnologia *water mist* (cfr. NAV-70-4241-0001-13-00B000 ed. 2010 pag.14-5).

La lavanderia deve essere asservita da una unità di trattamento aria a tutta aria esterna AHU dedicata.

L'unità di trattamento aria della lavanderia deve essere provvista di macchina ventilante a doppia velocità.

Le condotte di estrazione della lavanderia devono essere provviste di filtri antifilaccio smontabili.

Il locale lavagamelle deve essere asservito da una unità di trattamento aria a tutta aria esterna AHU dedicata.

L'area infermeria (ambulatorio e sala degenza) deve essere asservita da una unità di trattamento aria a tutta aria esterna AHU dedicata.

L'impianto di condizionamento dell'area infermeria deve essere provvisto di filtro H14 in prossimità del diffusore di mandata.

La linea di estrazione dell'area infermeria deve essere provvista di filtro H13.

Le officine devono essere asservite da *fan coils* dedicati.

Le officine devono essere inoltre dotate di estrattori flessibili dedicati, posti in prossimità dei banchi da lavoro per eliminare fumi e vapori di lavorazioni.

Il deposito munizioni deve essere provvisto di unità di trattamento aria dedicate.

Le condotte di estrazione e ventilazione devono essere dotate di serrande tagliafuoco in accordo alle prescrizioni del Registro di Classica adottato.

514.2 IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

¹⁵ I sistemi di filtraggio sull'impianto di distribuzione aria saranno realizzati in accordo a quanto prescritto NAV-80-4120-0042-14-00B000 con la prescrizione che al posto delle norme EN 779 e ASHRAE 52.2 venga impiegata la norma UNI EN ISO 16890. In dettaglio, le caratteristiche dei filtri impiegati non dovranno essere inferiori a quella della classe ePM10 85% della norma UNI EN ISO 16890 con le seguenti eccezioni:

- nelle Aree Destinate al Deposito delle Munizioni si farà riferimento a quanto prescritto nella NAV 70-1096-0001-13-00B000;
- per il trattamento dell'aria nella zona sanitaria e nelle cucine si farà riferimento a quanto riportato di seguito, in assenza di prescrizioni specifiche di legge:
 - la zona sanitaria dovrà essere dotata di filtri di classe non inferiore alla classe ePM2,5 95% della norma UNI EN ISO 16890;
 - la cucina dovrà essere invece dotata di filtri di classe non inferiore alla classe ePM10 85% della norma UNI EN ISO 16890 nonché di filtri antigrasso, sulle condotte di estrazione, facilmente smontabili e pulibili.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

L'impianto distribuzione aria deve essere del tipo mono-condotto¹⁶.

L'impianto distribuzione aria deve essere con post-riscaldamento elettrico.

L'impianto distribuzione aria deve essere ad alta/media velocità.

L'impianto distribuzione aria deve essere a portata fissa.

L'impianto distribuzione aria deve essere dimensionato per garantire il requisito di rumore ambientale (cfr. §073.1 della SWBS-000).

L'impianto distribuzione aria deve essere provvisto di griglie di presa d'aria e scarico aria, entrambe con schermatura a labirinto.

Le griglie di prese d'aria dell'HVAC devono essere realizzate in acciaio inox o lega leggera.

Le griglie di scarico dell'HVAC devono essere realizzate in acciaio inox o lega leggera.

514.3 IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ACQUA REFRIGERATA

L'impianto produzione acqua refrigerata deve avere una potenzialità complessiva pari al 200% della necessaria calcolata.

L'impianto produzione acqua refrigerata deve essere composto da quattro gruppi frigo indipendenti e di uguale potenza.

Due gruppi frigo devono essere posizionati in un locale tecnico prodiero (centrale frigorifera di prora).

Due gruppi frigo devono essere posizionati in un locale tecnico poppiero (centrale frigorifera di poppa).

Ciascun gruppo frigo deve essere dimensionato per coprire una potenzialità pari al 50% del fabbisogno nave necessario calcolato.

L'impianto produzione acqua refrigerata deve essere in grado di operare normalmente con due gruppi in moto e due fermi.

L'impianto acqua refrigerata deve fornire le utenze dell'impianto HVAC.

L'impianto ad acqua refrigerata deve essere del tipo a "portata variabile" alle utenze.

Le utenze dell'impianto HVAC devono essere dotate di valvole modulanti a due vie.

L'impianto ad acqua refrigerata deve essere del tipo a "portata costante" ai gruppi frigoriferi, con un circuito di by-pass in centrale frigo, dotato di valvola di regolazione di portata ad azione modulata inversa¹⁷.

514.3.1 Gruppi frigo

I gruppi frigo devono essere dotati di compressori elettrici semi-ermetici, con motore elettrico su cuscinetti a levitazione magnetica.

I gruppi frigo devono essere dotati di un evaporatore di tipo allagato, a fascio tubiero orizzontale.

I gruppi frigo devono essere dotati di un condensatore ad acqua mare del tipo a fascio tubiero orizzontale.

I gruppi frigo devono essere installati in modo da consentire l'estrazione del fascio tubiero del condensatore, e più in generale, assicurarne la piena manutenibilità.

¹⁶ Saranno evitati attraversamenti di paratie stagne al di sotto del ponte di coperta e saranno evitati, per quanto possibile, gli attraversamenti di paratie tagliafuoco. Ove ciò risulti inevitabile, saranno utilizzate serrande tagliafuoco a chiusura automatica con comando di riarmo manuale. La configurazione installata dovrà rispettare quanto previsto dalla norma internazionale IMO FTP Code.

¹⁷ Di principio, una pompa ad acqua refrigerata deve essere in funzionamento continuativo a prescindere del carico termico esistente con portata verso le utenze regolata in modo automatico, mentre l'azione delle valvole di by-pass deve mantenere costante la portata sulla centrale frigorifera (lo stesso effetto di "portata variabile" può essere ottenuto con EE/pompe acqua refrigerate poste sotto inverter e controllo sulle temperature dell'acqua refrigerata e sulla potenza centrale frigorifera erogata).

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorifero¹⁸ con GWP < 150, ecocompatibile in accordo alle normative vigenti alla data di stipula del contratto.

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorifero appartenente alla Classe A (tossicità nulla o bassa).

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorifero con classe di infiammabilità inferiore alla Classe 2 (moderatamente infiammabile).

I gruppi frigo devono garantire la produzione di acqua refrigerata ad una temperatura in uscita dall'evaporatore pari a $6\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$.

Ogni gruppo frigo deve essere dotato di un *control cabinet* dedicato.

Il sistema di refrigerazione deve essere dotato di un *sequence control panel*, predisposto per essere interfacciato con il sistema di automazione nave.

514.3.2 Sistema di circolazione dell'acqua gruppi frigo

Il sistema di circolazione acqua refrigerata deve essere composto da quattro pompe.

Ogni centrale frigorifera (prora e poppa) deve essere dotata di n.2 EE/pompe per l'acqua refrigerata

In normale funzionamento, un'E/pompa acqua refrigerata deve essere in funzione mentre l'altra rimarrà in *stand-by*.

Ogni E/pompa acqua refrigerata deve garantire il 100% della portata necessaria ad ogni singolo gruppo frigo.

Il sistema di circolazione acqua refrigerata permetterà il collegamento tra le 2 centrali frigorifere così da poter far funzionare il condizionamento nave impiegando in parallelo una qualsiasi combinazione di compressori delle citate centrali frigorifere.

Il sistema di circolazione acqua mare dedicato ai gruppi frigoriferi sarà composto da quattro pompe.

Ogni centrale frigorifera (prora e poppa) deve contenere due pompe ad acqua mare.

Ogni E/pompa acqua mare deve garantire il 100% della portata necessaria ad ogni singolo gruppo frigo.

In caso di emergenza, deve essere utilizzata acqua mare proveniente dal circuito FF sufficiente a garantire il normale funzionamento dell'intera centrale.

514.4 SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

Il mantenimento di temperatura e umidità ai valori di riferimento, indipendentemente dal variare delle condizioni esterne, è gestito per mezzo di un sistema di regolazione automatico.

Il sistema di regolazione automatico deve essere *stand alone* installato a livello di singolo quadro ATU.

Deve essere previsto un sistema di supervisione facente capo a una postazione di monitoraggio e comando dedicata.

Il sistema di regolazione e controllo dell'impianto HVAC, dalla postazione centralizzata di supervisione, deve visualizzare e gestire in pagine grafiche e alfanumeriche i seguenti dati:

- controllo e monitoraggio delle temperature interne;
- monitoraggio della temperatura e dell'umidità esterne;
- comando e controllo dei macchinari HVAC (ventilatori, estrattori, ATU, AHU, *fan coils*);
- allarmi dei macchinari HVAC.

516 SISTEMI DI REFRIGERAZIONE (FRIGORIFERI)

¹⁸ *Global Warming Potential* pari o inferiore a quelli prescritti nell'allegato III del Regolamento UE n.517 del 16/04/2014 recepito in Gazzetta ufficiale L150/195 del 20.05.2014).

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Il sistema di refrigerazione include le celle (cfr. §638 del SWBS-600).

L'impianto di refrigerazione è costituito da n.1 unità moto-condensante a espansione diretta.

La condensazione deve essere ad acqua dolce (circuito acqua refrigerata).

La moto condensante deve essere provvista di due compressori, uno in funzione ed uno in *stand-by*.

I compressori dell'unità moto-condensante devono essere di tipo Scroll.

La moto condensante deve essere provvista di due condensatori ad acqua refrigerata.

La moto condensante deve essere provvista di due circuiti frigoriferi.

I circuiti frigoriferi devono essere separati.

La moto condensante deve essere provvista di separatore d'olio.

Deve essere previsto uno stacco di acqua mare di emergenza dal collettore incendio con valvola riduttrice.

La moto condensante deve utilizzare gas frigorifero con GWP¹⁹ < 150.

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorifero appartenente alla Classe A (tossicità nulla o bassa).

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorifero con classe di infiammabilità inferiore alla Classe 2 (moderatamente infiammabile).

Il sistema di refrigerazione delle celle frigo deve essere interfacciato con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

L'impianto di automazione del sistema di refrigerazione delle celle viveri deve prevedere il monitoraggio della temperatura minima e massima a cui devono essere conservati gli alimenti deperibili e gestione dei relativi sistemi di allarme in caso di alta temperatura cella.

L'impianto di automazione del sistema di refrigerazione delle celle viveri deve prevedere la registrazione delle temperature di conservazione tramite idoneo *data logger*.

520 IMPIANTO ACQUA MARE

521 IMPIANTO ANTINCENDIO AD ACQUA MARE

La nave deve prevedere a bordo un impianto antincendio ad acqua mare.

Il collettore dell'impianto antincendio ad acqua mare deve essere di tipo unifilare.

Il collettore dell'impianto antincendio ad acqua mare deve essere sezionabile in due rami attraverso una valvola di sezionamento.

Il collettore dell'impianto antincendio ad acqua mare è ubicato al di sotto del ponte di sicurezza.

I rami di derivazione dal collettore antincendio non devono transitare all'interno del Deposito Munizioni, del Locale Radio e dei locali operativi (presidiati e non presidiati).

Il collettore dell'impianto antincendio ad acqua mare deve essere alimentato da n.4 E/pompe fisse.

Le EE/pompe dell'impianto antincendio sono posizionate:

- n.2 EE/pompe in un locale tecnico piattaforma di poppa;
- n.2 EE/pompe in un locale tecnico di piattaforma di prora.

Le EE/pompe dell'impianto antincendio hanno due logiche di funzionamento (automatico e manuale) per il raggiungimento/mantenimento della pressione di esercizio (cfr. SWBS-493).

Ogni E/pompa alimenta il collettore antincendio attraverso un montante separato.

Ogni montante è escludibile tramite due valvole di intercettazione, poste a monte e a valle del punto di innesto sul collettore antincendio.

¹⁹ *Global Warming Potential* pari o inferiore a quelli prescritti nell'allegato III del Regolamento UE nr.517 del 16/04/2014 recepito in Gazzetta ufficiale L150/195 del 20.05.2014.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

In corrispondenza del tele-avviatore di ciascuna E/pompa, devono trovare sistemazione i corrispettivi manovruotometri e gli indicatori della pressione di esercizio (manometri).

La valvola di sezionamento del collettore dell'impianto antincendio ad acqua mare deve essere controllata e comandabili tramite sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

In assenza di utilizzatori, le EE/pompe dell'impianto antincendio ad acqua mare devono rimanere spente.

L'impianto antincendio ad acqua mare deve essere mantenuto pieno ed a una pressione inferiore a quella di esercizio tramite l'impianto acqua mare servizi ausiliari (§524).

L'impianto antincendio ad acqua mare deve alimentare tramite opportuni stacchi le seguenti utenze:

- Stazioni incendio;
- Impianto di nebulizzazione (§522);
- Impianto *water mist* (§555.4);
- Utenze in emergenza (tramite stazioni di riduzione, ove necessario):
 - sistema di ventilazione/estrazione dei locali AM (§513);
 - impianto acqua mare servizi ausiliari (§524);
 - impianto di condizionamento (§514);
- Eiettori di sentina (§529.1);
- Lavaggio catene.

A bordo deve essere fornita una M/pompa antincendio barellabile (acqua mare) con un unico posto di sgombero a poppa in grado di accogliere la M/pompa e i relativi accessori.

In modalità di emergenza, deve essere possibile alimentare il collettore principale antincendio utilizzando la M/pompa antincendio barellabile ad acqua mare.

L'impianto antincendio deve essere dotato di n.3 connessioni a banchina (due a poppa sul ponte di carico, lato dritto e sinistro, ed una a prora).

Le seguenti valvole dell'impianto antincendio ad acqua mare devono essere comandabili in locale e da remoto tramite sistema SMS (cfr SWBS-493):

- valvole di sezionamento del collettore;
- valvole di scarica sulle alimentazioni dell'impianto di nebulizzazione (§522);
- valvole di presa a mare (§163).

522 IMPIANTO DI NEBULIZZAZIONE

L'impianto di nebulizzazione deve essere alimentato dal collettore dell'impianto antincendio ad acqua mare (§521).

L'impianto di nebulizzazione deve garantire una portata di 20lt/m² per i depositi munizioni.

L'impianto di nebulizzazione deve garantire una portata di 5lt/m² per gli altri locali protetti.

L'impianto di nebulizzazione deve servire i seguenti locali:

- deposito armi portatili e relativo deposito;
- cala pittura (acqua additivata con *wetting agent*).

Il comando di attivazione delle valvole di radice dell'impianto di nebulizzazione deve essere manuale.

Ciascuna diramazione dal collettore incendio per gli impianti fissi di nebulizzazione deve essere munita di autofiltro, raccordo per alimentazione di emergenza a mezzo manichette volanti e raccordo per aria compressa.

Tutti i locali dotati di impianti di nebulizzazione saranno serviti da mezzi di esaurimento, se trattasi di locali a stiva, oppure saranno dotati di valvole di ritegno ad apertura automatica.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

524 IMPIANTO ACQUA MARE SERVIZI AUSILIARI

L'impianto acqua mare servizi ausiliari deve servire le seguenti utenze:

- Impianto antivegetativo (§558);
- Refrigerazione *Bow Thruster* (§568), se richiesto dalla fornitura;
- Impianto trattamento liquami (§593.1), se richiesto dalla fornitura;
- Alimentazione emergenza unità refrigerazione celle viveri (§516);
- Alimentazione emergenza gruppi frigo (§514.3.1);
- Alimentazione emergenza scambiatori ad acqua mare refrigerazione locali AM (§513).

L'impianto acqua mare servizi ausiliari deve essere alimentato da n.2 EE/pompe.

Ogni E/pompa dell'impianto acqua mare servizi ausiliari deve essere dimensionata per soddisfare la portata richiesta dalle utenze servite.

In normale funzionamento, un'E/pompa dell'impianto acqua mare servizi ausiliari deve essere in funzione mentre l'altra rimarrà in *stand-by*.

Le EE/pompe dell'impianto servizi ausiliari hanno due logiche di funzionamento (automatico e manuale) per il raggiungimento/mantenimento della pressione di esercizio (cfr. SWBS-493).

I motori elettrici delle pompe dell'impianto servizi ausiliari sono datati di inverter per variare il carico elettrico in funzione dell'effettiva portata richiesta.

L'impianto acqua mare servizi ausiliari deve mantenere in circolazione l'impianto acqua mare incendio (§521).

L'impianto acqua mare servizi ausiliari deve essere alimentabile dall'impianto acqua mare incendio (§521) tramite valvola di riduzione di pressione.

526 OMBRINALI E SCARICHI DEI PONTI

Gli ombrinali delle superfici esposte (*working deck*, ponte di coperta, tughe e plancette) devono scaricare acqua fuoribordo tramite condotti interni allo scafo o all'esterno della murata.

Gli ombrinali ubicati sul ponte di lavoro devono essere chiusi con tappo.

Gli ombrinali devono prevedere opportuni dispositivi riducano il formarsi di colature sulla murata stessa.

Gli ombrinali interni devono scaricare fuori bordo se installati in locali ubicati sopra il galleggiamento.

Gli ombrinali interni devono convogliare fuoribordo l'acqua scaricata dall'impianto antincendio *water mist* con valvola di intercettazione e valvola di non ritorno sullo scarico fuori bordo.

Gli ombrinali interni dedicati all'esaurimento dell'impianto *water mist* devono scaricare l'acqua proveniente da più di un locale.

I collettori degli ombrinali esterni raccoglieranno i drenaggi provenienti dai condizionatori e dai *fan coils*, se installati in locali ubicati sopra la linea di galleggiamento.

I drenaggi di scarico dei condizionatori e dei fan coils devono essere raccolti e successivamente scaricati fuoribordo se provenienti da locali ubicati sotto la linea di galleggiamento.

Gli ombrinali presenti nei depositi munizioni dotati di impianto di nebulizzazione devono essere dotati di valvole di ritegno ad apertura automatica per lo smaltimento dell'acqua.

Nelle zone dove è effettuato il rifornimento delle imbarcazioni devono essere previsti ombrinali.

Gli ombrinali ubicati nelle zone di rifornimento delle imbarcazioni devono essere chiusi con tappo.

Gli ombrinali ubicati nelle zone di rifornimento delle imbarcazioni devono:

- scaricare a gravità verso la cassa di sentina più vicina oppure verso un locale dotato di aspirazione dell'impianto di sentina;

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

- scaricare fuori bordo quando non vengono effettuate operazioni di rifornimento.

Gli ombrinali interni dei locali igiene devono essere opportunamente raggruppati con gli scarichi delle acque grigie (§528).

Gli ombrinali dei locali officina devono scaricare, se necessario, nella sentina di un locale sottostante dotato di aspirazione dall'impianto di sentina oleosa (§593.2).

528 SCARICHI IGIENICO - SANITARI

Le acque nere e grigie di ombrinali interni, scarichi delle docce, lavandini, bidet e WC devono essere convogliate all'interno delle casse raccolta delle acque nere e grigie.

L'impianto di scarico igienico sanitario deve prevedere un sistema di raccolta sottovuoto.

Il sistema di raccolta sottovuoto deve raccogliere tutte le acque nere.

Il sistema di raccolta sottovuoto deve raccogliere le sole acque grigie per le quali non è possibile la raccolta a gravità.

Il sistema di raccolta sottovuoto deve essere formato da un modulo composto da n.2 EE/pompe.

In normale funzionamento, un'E/pompa dell'impianto raccolta sottovuoto deve essere in funzione mentre l'altra rimarrà in *stand-by*.

Il modulo per il sistema di raccolta sottovuoto deve essere posizionato nel locale apparato motore.

Le acque provenienti dai riposti, dal locale lavagamelle e dalla cucina, inclusi i relativi ombrinali, devono essere filtrate a mezzo di un separatore olii/grassi (trappola del grasso).

Le acque di lavanderia devono essere raccolte a gravità all'interno delle casse delle acque nere e grigie.

Le acque grigie e nere dell'infermeria devono essere raccolte all'interno delle casse delle acque nere e grigie.

Le casse di raccolta liquami saranno dimensionate per trattenere a bordo 5 giorni di produzione di acque reflue trattate e non dimensionate sulla sola massima capacità alloggiativa.

Il sistema di raccolta delle acque reflue deve essere composto principalmente da:

- unità di raccolta sottovuoto;
- casse di raccolta acque nere e casse di raccolta acque grigie;
- unità di trattamento dei liquami (§593.1);
- pompe di svuotamento/travaso casse.

L'unità di trattamento liquami avrà una capacità capace di soddisfare la produzione di liquami riportata in Tabella 7.

| Utenza | Volume |
|---------------------------|---------------------|
| Cucina – Acque grigie | 35 l/giorno/persona |
| Lavanderia - Acque grigie | 20 l/giorno/persona |
| Infermeria - Acque grigie | 80 l/giorno/persona |
| Acque nere | 30 l/giorno/persona |

Tabella 7 – Termini di produzione di acque nere e grigie

Deve essere previsto n.1 modulo composto da n.2 EE/pompe per il travaso/sbarco acque grigie.

Deve essere previsto n.1 modulo composto da n.2 EE/pompe per lo sbarco delle acque nere.

L'impianto di raccolta scarichi igienico sanitari è interfacciato con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

Gli scarichi dei lavandini entro le officine devono scaricare nella cassa raccolta acque oleose di sentina più vicina.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

529 SERVIZIO ESAURIMENTO E ZAVORRA

Devono essere presenti i seguenti impianti:

- impianto esaurimento sentina (grande esaurimento);
- impianto zavorra;
- impianto di sentina oleosa.

529.1 IMPIANTO ESAURIMENTO SENTINA

L'impianto principale di sentina deve occuparsi del drenaggio dei compartimenti stagni disposti sotto il ponte delle paratie, sia durante la normale attività che in caso di allagamento.

L'impianto principale di sentina deve essere composto da:

- tubazioni, raccordi e accessori;
- EE/pompe immergibili fisse;
- idroeiettori fissi.

L'impianto deve prevedere anche un'E/pompa di sentina portatile e immergibile.

I pozzi catene e i compartimenti posti a proravia della paratia di collisione potranno essere esauriti mediante eiettore di adeguata capacità.

L'impianto esaurimento sentina è interfacciato con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

529.2 IMPIANTO ZAVORRA

Ciascuna Unità sarà dotata di un numero di casse di zavorra di adeguata capacità, distribuite sulla nave in modo tale da assicurare, in ogni condizione operativa e di carico, il previsto assetto longitudinale e trasversale.

L'architettura dell'impianto di imbarco/sbarco/travaso/bilanciamento acqua di zavorra deve essere in accordo alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato²⁰.

Il servizio deve essere effettuato tramite n.2 EE/pompe dedicate.

L'E/pompe di zavorra deve avere una portata tale da garantire il riempimento di tutte le casse zavorra presenti su un lato in un tempo di massima di 40" - 60".

L'E/pompa di zavorra deve avere una prevalenza sufficiente da poter interfacciare l'impianto zavorra con il relativo impianto di trattamento.

Le EE/pompe di zavorra devono poter funzionare contemporaneamente.

Le EE/pompe di zavorra devono essere in grado di effettuare imbarco (dalle prese a mare), travaso tra le casse, sbarco (fuori bordo) e alimento alle unità di trattamento dell'acqua di zavorra.

Il circuito dell'impianto zavorra deve essere realizzato in configurazione a doppio collettore.

Il circuito dell'impianto zavorra deve essere sezionabile tramite valvole di manovra motorizzate posizionate in corrispondenza dei rami di aspirazione/riempimento delle casse zavorra

Le valvole di manovra motorizzate possono essere comandate da locale e in distante.

Le tubature dell'impianto zavorra non devono transitare all'interno delle casse zavorra.

L'impianto zavorra è interfacciato con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

529.3 IMPIANTO RACCOLTA ACQUE OLEOSE DI SENTINA

L'impianto di raccolta delle acque oleose di sentina deve garantire il drenaggio dell'acqua oleosa dai locali in cui sono ubicati macchinari e apparati veicolanti idrocarburi e oli lubrificanti.

²⁰ Sistema rispondente alla *International Convention for the Control and the Management of Ships Ballast Water and Sediments*.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

L'impianto di raccolta delle acque oleose di sentina deve convogliare i liquidi all'interno delle casse di raccolta acque oleose di sentina.

L'impianto di raccolta delle acque oleose di sentina deve essere composto da n.2 EE/pompe.

Le EE/pompe di sentina sono sistemate in locali differenti (uno a prora e uno a poppa), ma per ciascuno dei locali asserviti dall'impianto è previsto un adeguato quantitativo di punti di aspirazione.

Le EE/pompe di sentina scaricano le acque oleose in n.2 casse di raccolta dedicate (una a prora e una a poppa).

Il trattamento della sentina oleosa è descritto al §593.2.

530 SERVIZI ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO

L'impianto per l'acqua da destinare al consumo umano²¹ è composto dai seguenti sottosistemi:

- Impianto di produzione acqua dolce (§531)
- Impianto di distribuzione acqua dolce (§533)
- Impianto di disinfezione e gradevolizzazione (§533.3)

531 SERVIZIO PRODUZIONE ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO

L'acqua dolce deve essere prodotta da n.2 dissalatori.

I dissalatori devono essere del tipo ad osmosi inversa.

Ciascun impianto di dissalazione ha avviamento manuale e funzionamento completamente automatico e deve poter funzionare in parallelo con l'altro dissalatore.

Ogni dissalatore deve produrre il 100% del fabbisogno giornaliero di acqua dolce con limite di residuo salino inferiore o uguale a 750ppm (e conducibilità elettrica inferiore o uguale a 1070µS/cm) partendo da acqua mare con temperatura di 25°C ed una salinità pari a 39.000ppm (e conducibilità elettrica inferiore a 56mmS/cm).

Al decrescere di ogni 1°C di temperatura dell'acqua di mare la portata non deve decrescere di più del 3%.

Il fabbisogno giornaliero di acqua dolce deve essere calcolato considerando almeno 200lt per ognuna delle 46 persone presenti a bordo.

I dissalatori dell'impianto di produzione acqua dolce devono aspirare acqua mare da una presa a mare dedicata ad entrambi.

Ciascun dissalatore deve aspirare acqua mare attraverso una cassa fanghi dedicata.

L'impianto di produzione acqua dolce deve consentire lo stoccaggio dell'acqua prodotta in n.2 casse di raccolta.

L'acqua demineralizzata deve essere prodotta da un demineralizzatore per i seguenti servizi:

- impianto *water mist*;
- compenso dei sistemi ausiliari;
- compenso circuito di raffreddamento dei motori diesel.

Il demineralizzatore deve essere alimentato da ognuno dei due dissalatori.

Il demineralizzatore deve produrre 1 m³/giorno di acqua demineralizzata con salinità inferiore o uguale a 30ppm (e conducibilità elettrica inferiore o uguale ai 42µS/cm) partendo da acqua dolce avente residuo salino inferiore o uguale a 750ppm (e conducibilità elettrica inferiore o uguale a 1070µS/cm).

²¹ È previsto un impianto di produzione, gestione e distribuzione di acqua destinata al consumo umano da realizzare in linea con quanto previsto dal requisito tecnico MMI "Definizione degli impianti per l'acqua destinata al consumo umano a bordo delle Unità Navali" e dal DM 174 del 6 aprile 2004 e ss.mm.ii. (Ministero della Salute, 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) con la finalità di ridurre l'impiego di acqua confezionata in plastica e in conformità al decreto legislativo 31/2001 e successive modifiche ed integrazioni e alla Circolare SMM-SAN-1011.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

L'impianto di produzione acqua dolce deve consentire lo stoccaggio dell'acqua demineralizzata in una cassa dedicata.

L'impianto di produzione acqua dolce deve prevedere un'E/pompa acqua demineralizzata da 1m³/h.

L'E/pompa acqua demineralizzata deve asservire le utenze indicate precedentemente.

533 SERVIZIO DISTRIBUZIONE ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO

L'impianto di acqua potabile deve garantire la distribuzione dell'acqua, fredda e calda, con ricircolo sulle rispettive EE/PP.

L'acqua deve essere distribuita dai depositi acqua dolce (casse deposito acqua nave ovvero casse deposito acqua trasportata²²) agli utenti finali.

Le casse devono essere riempite attraverso le linee dedicate derivanti da:

- Impianto di dissalazione (vedi §531);
- Stazione RAS in prossimità del ponte di carico (vedi §571);
- Connessioni a banchina (n.2 allacci posizionati ai lati della zona poppiera del ponte di carico e n.1 allaccio posizionato a prora).

Qualora la pressione della rete idrica terrestre fosse sufficiente agli impieghi dell'Unità, l'acqua imbarcata da terra può essere immessa direttamente al circuito di distribuzione dell'acqua a bordo, senza lo stoccaggio nei depositi.

È prevista una comunicazione tra la tubatura di imbarco dell'acqua dolce da terra e la tubatura di distribuzione alle utenze con idonea intercettazione e valvola riduttrice di pressione.

A valle della valvola riduttrice di pressione è prevista una valvola di sicurezza tarata in funzione della pressione di esercizio della tubatura di distribuzione dell'acqua di bordo.

Al collettore di distribuzione fanno capo le diramazioni per le utenze di bordo tra cui:

- Cucina;
- Lavanderia;
- Locali del servizio sanitario;
- Riscaldatori elettrici;
- Cassa di espansione dell'impianto di condizionamento;
- Utenze alloggi (docce, lavandini e locali igiene).

Nei seguenti locali o aree di lavoro devono essere previste mandate di acqua dolce con attacco DN 25 per manichette regolamentari con valvola di intercettazione e tappo:

- Locali AM;
- Locali Ausiliari;
- Altri locali tecnici piattaforma;
- Cambusa;
- Locali igiene equipaggio;
- Zona manovra prora;
- Zona manovra di poppa;
- Ponte di carico;
- Officine;
- Area barcarizzi.

Nei seguenti locali o aree di lavoro deve essere previsto un lavandino con acqua calda e fredda:

²² I depositi di acqua trasportata devono essere in numero tale da garantire una capacità totale di 70MC (cfr. §123.1.3).

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

- Locali AM;
- Locali Ausiliari;
- Altri locali tecnici piattaforma;
- Officine;
- Locale SDAI.

L'impianto è interfacciato con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

Deve essere possibile misurare la temperatura in diversi punti del circuito, tramite termometri interfacciati con l'impianto di automazione (cfr. SWBS-493).

La misurazione riguarderà sia acqua calda e sia acqua fredda.

533.1 IMPIANTO ACQUA DOLCE FREDDA

La distribuzione dell'acqua deve essere svolta con ricircolo su un'unità di pompaggio.

L'unità di pompaggio deve essere composta da n.2 EE/pompe (un'E/pompa di riserva all'altra).

L'unità di pompaggio può aspirare indifferentemente da ciascun deposito di stoccaggio.

L'unità di pompaggio può essere coadiuvata da n.2 idrofori per il mantenimento della pressione di esercizio prescritta.

Ciascuna E/pompa deve avere portata e prevalenza sufficiente ad assicurare l'alimentazione contemporanea agli utenti previsti durante il carico di punta.

Il carico di punta deve essere considerato pari al 40% della contemporaneità relativamente a docce e lavandini.

L'impianto acqua dolce deve prevedere n.2 EE/pompe a giri variabili.

Le EE/pompe dell'acqua fredda sono utilizzabili, in modo manuale, per lo svuotamento dei depositi acqua dolce fuoribordo o a terra tramite le connessioni di imbarco precedentemente descritte (§533).

Devono essere previsti punti di campionamento, in numero e posizione in accordo all'esito dell'analisi del rischio della filiera idropotabile.

533.2 IMPIANTO ACQUA DOLCE CALDA

L'acqua calda deve essere prodotta attraverso due riscaldatori elettrici.

I riscaldatori elettrici devono essere in grado di poter funzionare in parallelo o in maniera indipendente, in funzione delle reali esigenze del carico termico richiesto.

Ciascun riscaldatore deve essere in grado di riscaldare la portata di acqua calda richiesta in base al bilancio idrico dell'acqua dolce considerando un fattore di contemporaneità delle utenze al 20%.

La miscelazione di acqua dolce fredda e calda deve essere effettuata in prossimità degli utenti finali.

Sulla totalità del circuito, deve essere assicurata una temperatura sempre superiore ai 55°C²³.

L'impianto acqua dolce calda deve prevedere un vaso di espansione.

L'impianto acqua dolce calda deve prevedere n.2 EE/pompe di circolazione dell'acqua calda (un'E/pompa di riserva all'altra).

Deve essere fornito un riscaldatore elettrico da 30 litri dedicato per l'ospedale di emergenza (mensa equipaggio), ad integrazione termica e con possibilità di *by-pass*.

Deve essere fornito un riscaldatore elettrico da 80 litri dedicato per l'area sanitaria, ad integrazione termica e con possibilità di *by-pass*.

Il circuito acqua calda deve essere realizzato ad anello, con linea di ricircolo senza rami morti.

²³ Devono essere seguite le prescrizioni della Circolare SMM – SAN – 1011 al fine di ottemperare alle precauzioni per evitare la proliferazione della Legionella.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Devono essere previsti punti di campionamento, in numero e posizione in accordo all'esito dell'analisi del rischio della filiera idropotabile.

533.3 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Deve essere previsto un impianto di trattamento per la disinfezione e gradevolizzazione dell'acqua destinata al consumo umano.

L'impianto di trattamento dell'acqua deve trattare l'acqua nei seguenti punti:

- a valle dei dissalatori;
- nel collettore in comune tra imbarco RAS e imbarco da banchina;
- a valle delle EE/pompe di distribuzione.

L'impianto deve essere in grado di mantenere le caratteristiche previste di purezza lungo la tutta la filiera idropotabile, assicurandone il monitoraggio, ove ritenuto necessario.

Deve essere previsto un punto di campionamento a valle dell'impianto di trattamento dell'acqua.

533.4 MACCHINE DISTRIBUTRICI ACQUA

L'acqua per uso umano, prelevata dal collettore di distribuzione acqua di lavanda, può essere convogliata in idonei impianti di potabilizzazione/gradevolizzazione (box erogatori) per l'uso alimentare.

L'impianto deve prevedere idonei erogatori d'acqua²⁴.

536 SISTEMI AUSILIARI REFRIGERAZIONE ACQUA DOLCE

Deve essere previsto un impianto di refrigerazione ad acqua dolce per la refrigerazione dei sistemi ausiliari.

Il sistema di refrigerazione ad acqua dolce alimenta le seguenti utenze (ove richiesto):

- refrigerazione per i sistemi della propulsione, ove richiesto;
- refrigerazione eliche di manovra;
- refrigerazione dei sistemi idraulici di manovra e di movimentazione dei carichi, ove richiesto;
- refrigerazione compressori alta pressione;
- apparecchiature del SdCSNT;
- condensatori celle frigo (§516).

Il sistema è costituito da:

- circuito tubazioni acqua mare e relativi accessori (§524);
- n.2 EE/pompe acqua mare (una in funzione, l'altra in *stand-by*) (§524);
- n.2 scambiatori acqua mare/acqua dolce, del tipo a piastre, uno normalmente in funzione, l'altro in *stand-by* (§502.2);
- n.2 EE/pompe circolazione acqua dolce (una in funzione, l'altra in *stand-by*);
- circuito tubazioni acqua dolce e relativi accessori.

Il circuito acqua dolce è provvisto di regolazione termostatica, con taratura a circa 38 °C.

Il circuito acqua dolce è pressurizzato tramite adeguata cassa di compenso ovvero serbatoio idroforo pressurizzato.

²⁴ L'impianto sarà costituito da apparecchiature da installarsi sotto i banchi *self-service*, con colonnine di prelievo di acqua gasata e naturale, refrigerata ed a temperatura ambiente e saranno realizzati in accordo a quanto previsto dal requisito tecnico MM e dalla normativa specifica di settore (d.lgs. 31/2001, circolare ministero salute n. 4283 del 17/02/2011 "Unità distributive aperte al pubblico di acque destinate al consumo umano sottoposte a processi di trattamento", Decreto ministeriale sanità del 07 marzo 2012, n. 25 "Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano").

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

L'impianto refrigerazione acqua dolce deve prevedere n.2 casse strutturali per il drenaggio dell'acqua dolce di refrigerazione.

L'impianto di refrigerazione acqua dolce dei sistemi ausiliari è interfacciato con l'impianto SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

540 COMBUSTIBILI/LUBRIFICANTI

541 IMPIANTO COMBUSTIBILE NAVE

L'impianto combustibile nave deve comprendere i seguenti impianti:

- Impianto imbarco, sbarco, travaso combustibile nave (§541.1);
- Impianto depurazione combustibile nave (§541.2);
- Impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati (§541.3);
- Impianto *stripping* combustibile nave (§541.4).

541.1 IMPIANTO IMBARCO, SBARCO, TRAVASO COMBUSTIBILE NAVE

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve essere dotato di:

- depositi di stoccaggio del combustibile, in numero e capacità tale da soddisfare i requisiti di autonomia (cfr. §051 della SWBS-000);
- almeno n.2 casse di servizio combustibile (utilizzabili con il criterio di ridondanza);
- per ciascun deposito, in corrispondenza di uno dei due portelli di accesso, è posizionata una cassa di espansione.

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve prevedere una stazione di imbarco/sbarco del gasolio da banchina posizionata nella zona ormeggio di poppa.

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve consentire l'imbarco del gasolio attraverso la stazione di imbarco/sbarco.

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve consentire lo sbarco del gasolio attraverso le stazioni di imbarco/sbarco.

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve consentire anche l'imbarco del gasolio tramite stazioni RAS (§571).

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve consentire il travaso di gasolio tra i depositi nave.

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve essere provvisto di n.2 EE/pompe travaso (un'E/pompa di riserva all'altra).

Le EE/pompe travaso dell'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile devono essere disposte:

- n.1 E/pompa nel locale AM;
- n.1 E/pompa nel locale DDGG.

Le EE/pompe travaso dell'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave devono essere di tipo volumetrico a viti.

Le EE/pompe travaso dell'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave devono essere dimensionate per sbarcare l'intero volume di gasolio imbarcabile nelle casse deposito in un tempo inferiore a 6 ore.

Deve essere prevista la possibilità di prelevare campioni di combustibile da qualsiasi deposito/cassa.

I depositi gasolio sono dotati di telelivelli (doppi) per la segnalazione in Area condotta nave ed in prossimità della stazione di imbarco.

L'impianto di imbarco, sbarco e travaso combustibile nave deve prevedere sensori di presenza acqua all'interno delle casse di servizio.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

541.2 IMPIANTO DEPURAZIONE COMBUSTIBILE NAVE

Ogni locale in cui è presente un motore Diesel deve essere dotato di *skid* di depurazione del combustibile, in grado di aspirare il combustibile dai depositi combustibile nave e rifornire le casse di servizio dei motori Diesel.

I depuratori combustibile presenti nello *skid* di depurazione devono essere di pari taglia.

I depuratori devono essere di tipo autopulente.

Deve essere possibile eseguire il ricircolo del combustibile in tutti i depositi di bordo e nelle stesse casse di servizio, attraverso valvole interfacciate e comandabili dall'impianto di automazione.

La capacità di ciascun *skid* deve essere definita in accordo alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

La capacità di ciascun *skid* deve essere tale da garantire il fabbisogno di combustibile dell'intero impianto integrato di propulsione elettrica alla massima potenza continuativa.

I sistemi di depurazione dei locali AM devono essere interconnessi.

Ogni depuratore deve scaricare i fanghi in una cassa raccolta morchie dedicata.

Lo svuotamento della cassa raccolta morchie deve avvenire mediante una E/pompa dedicata.

I depuratori devono essere di tipo a ciclo di funzionamento automatico ed interfacciati con il sistema SMS.

I depuratori devono avere idonee ghiotte sottostanti gli apparati per la raccolta di fluidi.

I depuratori devono poter aspirare i prodotti della decantazione dalla cassa *stripping* più vicina e inviare il prodotto depurato nei depositi combustibile nave e gli scarti della depurazione in cassa raccolta morchie.

541.3 IMPIANTO RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE RHIB E MEZZI TRASPORTATI

L'impianto deve consentire il rifornimento ai RHIB trasportati nella zona centrale con lo stesso combustibile utilizzato dalla nave: NATO F76 (§583).

L'impianto deve consentire il rifornimento dei mezzi trasportati sul ponte di carico con lo stesso combustibile utilizzato dalla nave: NATO F76 (§583).

L'impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati deve prevedere n.2 EE/pompe volumetriche (un'E/pompa di riserva all'altra).

Ogni E/pompa volumetriche dell'impianto combustibile RHIB e mezzi trasportati deve avere una portata di 1m³/h.

Le EE/pompe volumetriche dell'impianto combustibile RHIB e mezzi trasportati devono aspirare dalle casse di servizio dei DDGG (gasolio depurato).

Le EE/pompe volumetriche dell'impianto combustibile RHIB e mezzi trasportati devono avere una pulsantiera/quadro in prossimità di ogni sbocco in coperta per i comandi di avvio e arresto da remoto.

L'impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati deve prevedere due sbocchi nella zona RHIB (lato dritto e lato sinistro) e due sbocchi sul ponte di carico (lato dritto e lato sinistro).

Gli sbocchi dell'impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati devono essere provvisti di valvola di intercettazione e attacco naspo da DN20.

L'impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati deve prevedere un naspo da DN20 per ogni sbocco.

I naspi dell'impianto combustibile RHIB e mezzi trasportati devono consentire il rifornimento dell'imbarcazioni anche in galleggiamento.

L'impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati deve prevedere all'estremità di ciascun naspo una pistola erogatrice.

L'impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati deve prevedere un contatore litri per ogni sbocco, posizionati nella zona di rifornimento.

La manichetta, il naspo e la pulsantiera dell'impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati devono essere protetti dalle intemperie tramite una cappa dedicata.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

541.4 IMPIANTO *STRIPPING* COMBUSTIBILE NAVE

L'impianto *stripping* combustibile nave deve consentire il drenaggio delle morchie e dell'acqua contenute nella parte più bassa dei depositi e delle casse di servizio combustibile nave.

L'impianto *stripping* combustibile nave deve consentire il trasferimento delle morchie e dell'acqua verso la cassa raccolta acque oleose di sentina.

L'impianto *stripping* combustibile nave deve essere sezionabile in un circuito prodiero (depositi e casse di servizio di prora) e in un circuito poppiero (depositi e casse di servizio di poppa).

Le EE/pompe dell'impianto *stripping* combustibile nave devono essere due (una per il circuito di prora e una per il circuito di poppa), ad aria e barrellabili.

Ogni E/pompa dell'impianto *stripping* combustibile nave deve avere una portata di 2m³/h.

Ogni E/pompa ha portata e prevalenza tale da poter operare efficacemente sull'intero impianto *stripping* combustibile nave.

Le EE/pompe dell'impianto *stripping* combustibile nave invieranno i prodotti della decantazione (morchie e acqua) alle casse di raccolta acque oleose di sentina o *stripping* di bordo.

542 IMBARCO, TRAVASO, CHIARIFICAZIONE OLIO LUBRIFICAZIONE

542.1 IMPIANTO OLIO PULITO

Deve essere prevista una connessione d'imbarco dedicata (dotata di filtro statico escludibile) che, per gravità o a pressione, porti l'olio lubrificante alla cassa olio di servizio presente in ciascun locale ove sia presente un motore Diesel.

Per l'imbarco dell'olio da terra e per eventuali travasi interni, per ogni Unità MTC/MTF devono essere fornite n.2 EE/PP barellabili con portata compresa tra i 100 ed i 200l/min.

Le casse di ciascun locale AM devono essere dimensionate per accogliere la quantità di lubrificante necessaria a un cambio d'olio di ogni motore Diesel presente nel locale, più il quantitativo necessario per coprire l'autonomia logistica e operativa di progetto.

Il rifornimento dei carter dei motori Diesel durante il normale funzionamento deve essere eseguito mediante l'impiego di una pompa a mano.

Da ciascuna cassa olio pulito deve essere possibile riempire i carter dei motori Diesel alloggiati nello stesso compartimento, attraverso l'uso di una E/P.

Deve essere possibile sbarcare l'olio pulito dalla cassa olio di servizio (utilizzando la stessa linea di imbarco), attraverso l'uso di una E/P.

Deve essere previsto un apposito stacco dedicato solo per lo sbarco dell'olio pulito.

542.2 IMPIANTO OLIO RIUTILIZZABILE

In ciascun locale ove sia presente un motore Diesel, deve essere prevista una cassa olio riutilizzabile, dimensionata per accogliere la carica d'olio di un motore durante le operazioni manutentive.

Lo svuotamento e il riempimento dei carter devono avvenire attraverso una apposita E/P presente in locale.

542.3 IMPIANTO OLIO SPORCO

In ciascun locale ove sia presente un motore Diesel, deve essere prevista una cassa olio sporco, dimensionata per accogliere la carica d'olio di un motore durante le operazioni manutentive.

Lo svuotamento dei carter e della cassa stessa deve avvenire attraverso una apposita E/P presente in locale

Deve essere prevista una connessione di sbarco dedicata a similitudine di quella per imbarco/sbarco olio pulito.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Deve essere previsto un sistema di chiarificazione dell'olio per ogni locale ove sia presente un motore Diesel. Il sistema di chiarificazione dell'olio motore deve essere costituito da un depuratore centrifugo autopulente esterno al motore e dal funzionamento indipendente.

Il sistema di chiarificazione deve essere dimensionato per asservire un motore Diesel per volta.

Deve essere previsto un circuito di collegamento, normalmente chiuso che consenta di effettuare la depurazione dei motori di un locale con il depuratore presente in un altro locale.

550 SERVIZI ARIA, GAS, FLUIDI DIVERSI

551 SERVIZIO ARIA COMPRESSA

L'impianto è di tipo centralizzato in grado di garantire contemporaneamente le seguenti funzioni:

- generare aria compressa a media pressione;
- distribuire l'aria compressa per avviamento gruppi Diesel Generatori;
- distribuire l'aria compressa per alimento impianto segnalazioni sonore (fischio);
- distribuire l'aria compressa bassa pressione per servizi scafo e automatismi;
- distribuire l'aria compressa per il SdCSNT (se necessaria).

Il sistema d'aria compressa per l'avviamento dei gruppi elettrogeni Diesel (§235) deve essere prodotta da n.2 compressori di media pressione.

I compressori del sistema d'aria devono essere situati uno nel locale AM e l'altro nel locale DDGG.

I compressori del sistema d'aria devono essere raffreddati ad aria.

I compressori del sistema d'aria devono alimentare recipienti di stoccaggio aria dedicate, posizionate nei corrispettivi locali.

Il sistema d'aria compressa è dotato di sistemazioni per il drenaggio/filtrazione di olio/acqua, posizionati a monte dei recipienti di stoccaggio.

Gli impianti ad aria compressa installati nei diversi locali macchine devono essere interconnessi mediante idonei collettori, provvisti di idonee valvole di intercettazione.

Per i servizi dello scafo e il sistema di automazione e controllo, un sistema di aria compressa a bassa pressione (7÷8bar) deve essere alimentato dal circuito di media pressione di avviamento tramite n.2 riduttori di pressione.

L'aria compressa a bassa pressione deve essere stoccata in recipienti dedicati ai corrispettivi servizi.

Nella zona del ponte di carico, devono essere predisposte delle prese comprensive di opportuno sistema di filtraggio per l'imbarco da terra di aria a bassa pressione (8bar).

L'impianto aria compressa è interfacciato con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

551.9 IMPIANTO ARIA COMPRESSA RESPIRABILE

Deve essere previsto un impianto fisso per aria compressa respirabile destinata al servizio SDAI, al Servizio di Sicurezza di bordo e per eventuali utenze dell'area di lavoro poppiera.

L'impianto deve essere dotato di un compressore per aria respirabile da 300bar.

L'impianto deve prevedere opportuni sistemi di stoccaggio per l'aria respirabile costituiti da n.4 recipienti da 50litri e relativi accessori.

L'impianto deve prevedere in aggiunta opportuni sistemi di stoccaggio per ossigeno puro (n.6 bombole) e miscele B-C-D (12 bombole).

L'impianto alimenta banchi corazzati di ricarica del tipo *boom box*, atti a caricare contemporaneamente n.8 autorespiratori tipo ARA a 300bar o in alternativa bombole (o bi-bombole) OSSALC a 200bar.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

I banchi corazzati sono dotati di predisposizioni per il collegamento alle bombole di stoccaggio di ossigeno puro e miscele B-C-D.

Devono essere previsti n.2 M/Compressori barellabili, sistemati in locali differenti (di massima uno a prora e l'altro a poppa).

I MM/compressori devono essere collegabili al circuito aria respirabile.

I MM/compressori devono essere collegabili alla traversa dedicata al servizio SDAI.

I MM/compressori devono essere collegabili alla traversa di ricarica dei banchi corazzati.

I MM/compressori devono essere dotati di idonei alloggiamenti e coperture per il relativo staffaggio e ricovero.

L'impianto deve essere progettato in conformità alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

555 IMPIANTI ESTINZIONE INCENDIO

A bordo devono essere installati diversi sistemi di estinzione incendio in modo da massimizzare l'effetto, tenendo conto delle diverse caratteristiche dei locali da proteggere.

555.1 IMPIANTO ANTINCENDIO FISSO A SCHIUMA

Un impianto fisso a schiuma deve essere previsto nelle sentine di ogni locale dove potrebbe esserci versamento accidentale di combustibile (DDGG, impianto alimento combustibile, impianto travaso combustibile, ecc).

L'impianto fisso a schiuma deve essere alimentato ad acqua mare, con derivazione dal collettore incendio.

Gli impianti fissi devono erogare in sentina una miscela di acqua di mare, schiuma e aria attraverso appositi ugelli.

Gli impianti fissi a schiuma devono essere completi di serbatoi di schiuma dedicati.

Gli impianti fissi schiuma devono essere dotati di miscelatori di linea.

555.2 IMPIANTO ANTINCENDIO A FLUIDO ESTINGUENTE

Gli impianti per la soppressione incendio devono essere a CO2 o a fluido FK-5-1-12.

L'impianto fisso a CO2 deve essere presente all'interno dei box dei DDGG.

L'impianto fisso a fluido FK-5-1-12 deve essere presente nei seguenti locali:

- Locale Electric Room e UPS;
- Locale Quadri Elettrici;
- Locale Radio;
- Locale apparati sistema di comando e controllo.

Gli ugelli di erogazione del fluido (sia CO2 che FK-5-1-12) degli impianti fissi, devono essere disposti in modo tale da garantire una diffusione del gas uniforme in tutto il locale o all'interno dei box DDGG.

All'attivazione dell'impianto a gas in un locale, deve essere prevista la chiusura automatica delle serrande di ventilazione.

L'impianto semifisso a fluido FK-5-1-12 deve essere previsto per i seguenti locali:

- Locale Electric Room e UPS;
- Locale Quadri Elettrici;
- Locale Radio;
- Locale apparati sistema di comando e controllo;
- Locale Motori Elettrici di Propulsione;
- Locale AM;
- Locale Ausiliari;

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

- Locale DDGG;
- Locale Eliche Manovra;
- Plancia.

555.3 IMPIANTO DI SOPPRESSIONE ESPLOSIONE E DI ESTINZIONE INCENDIO LOCALIZZATA

La nave deve prevedere un impianto automatico di soppressione esplosioni tipo *Automatic Fire and Suppression System* (AFSS) per il rilevamento e la soppressione locale delle fiamme.

L'impianto AFSS deve essere installato in prossimità dei DDGG e dei depuratori combustibile.

555.4 IMPIANTO WATER MIST

La nave deve essere provvista di impianto antincendio *water mist*.

L'impianto *water mist* deve erogare acqua nebulizzata ad alta pressione attraverso ugelli dedicati.

Deve essere previsto l'impianto *water mist* nelle zone vita.

Deve essere previsto l'impianto *water mist* nei locali operativi normalmente presidiati in navigazione.

L'impianto *water mist* deve essere previsto nei seguenti locali tecnici:

- Locale eliche di manovra;
- Locale ausiliari di poppa;
- Locale motori elettrici di propulsione;
- Locale DD/GG.

L'impianto *water mist* deve essere previsto negli accessi e vie di fuga dai locali apparato motore e diesel generatori.

Nei locali AM deve essere prevista una protezione locale su specifici *risky points*.

L'impianto *water mist* deve essere previsto per le condotte di estrazione e le cappe delle cucine.

L'impianto *water mist* deve essere previsto nel *trunk* delle condotte di scarico dei motori diesel.

556 IMPIANTI FLUIDICI

556.1 VALVOLE A CONTROLLO REMOTO ELETTRO-IDRAULICO

È previsto un sistema per il controllo da remoto delle valvole (VRC Systems) interfacciato con il sistema automazione nave per i servizi previsti dal Registro di Classifica adottato e per quelli espressamente richiesti dalla AD nelle SSTT, quali:

- imbarco, sbarco, travaso e depurazione gasolio;
- imbarco, sbarco, travaso e depurazione olio lubrificante;
- imbarco, sbarco, travaso acqua di lavanda;
- impianto antincendio;
- impianto sentina;
- impianto assetto e bilanciamento;
- impianto aria compressa;
- impianto acqua mare refrigerazione scafo;
- impianto acqua dolce refrigerazione scafo;
- prese a mare.

Le valvole controllate da tale sistema devono essere indicate sui relativi schemi.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Il sistema di controllo delle valvole idrauliche deve essere costituito da attuatori idraulici azionati attraverso due diverse stazioni di controllo idraulico (HCS), una in zona prodiera e l'altra in zona poppiera, interfacciate con il sistema SMS di bordo.

Ogni centralina locale di comando valvole dispone di un'alimentazione normale ed una di emergenza.

L'alimentazione di emergenza della centralina locale deve essere dimensionata per la movimentazione di tutte le valvole eventualmente necessarie alla risoluzione automatica del *black-out* (cfr. SWBS-493).

Le centraline locali devono consentire la remotizzazione sull'impianto di automazione di tutte le funzioni di controllo (indicazione di stato, comando e regolazione) eventualmente disponibili per le valvole da queste controllate (cfr. SWBS-493).

Devono essere fornite n.2 pompe manuali portatili per le operazioni di emergenza degli attuatori idraulici.

Dovranno essere comunque previsti sistemi per la manovra manuale delle valvole (apertura/chiusura/regolazione).

558 IMPIANTO ANTIVEGETATIVO

La nave deve prevedere un impianto antivegetativo a clorazione²⁵.

L'impianto antivegetativo a clorazione deve proteggere tutte le prese a mare di bordo, ad esclusione della presa a mare dedicata all'impianto di produzione acqua dolce (§531).

L'impianto antivegetativo deve essere alimentato dall'impianto acqua mare servizi ausiliari (§524).

560 IMPIANTI PER IL GOVERNO DELLA NAVE

568 SISTEMI AUSILIARI DI MANOVRA (ELICHE DI MANOVRA)

Deve essere previsto un sistema ausiliario di manovra con propulsori ausiliari trasversali con mozzo e pale di bronzo – alluminio – nickel.

Il sistema ausiliario di manovra deve essere comandabile in remoto dalla Plancia comando.

Il sistema ausiliario di manovra deve essere interfacciato con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

570 SISTEMI PER IL RIFORNIMENTO

571 IMPIANTO DI RIFORNIMENTO IN MARE

L'impianto di rifornimento in mare deve prevedere una stazione di rifornimento a pressione (metodo prora – poppa)²⁶.

La stazione di rifornimento in mare deve essere predisposta nella zona prodiera.

L'impianto di rifornimento deve essere previsto per la ricezione di combustibile NATO F76 e acqua dolce.

La stazione di rifornimento deve essere organizzata come segue:

- sistema di rifornimento metodo prora-poppa per il combustibile F76;
- attacco per acqua dolce con doppia interfaccia: accoppiamento flangiato UNI 70 e NATO 5.

La stazione d'imbarco a pressione (metodo prora - poppa) deve essere dotata di passa-manichetta a rulli, attacchi per pasticche da utilizzarsi per il recupero della manichetta ed attacco idoneo ad ospitare il connettore QRC-MKII normalmente impiegato per tale tipo di rifornimento.

²⁵ L'impianto antivegetativo deve essere aderente al Regolamento Europeo 528/2012 (Direttiva biocidi) e successiva rettifica del 28.10.2017.

²⁶ Da attrezzare come prescritto dalle pubblicazioni STANAG 1310, ATP/MTP 16 F, e ANEP-89, edizioni in corso di validità all'atto della stipula del contratto.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

La stazione di imbarco con il metodo poppiero e la relativa tubolatura è dimensionata per la portata stabilita dalla STANAG 1310 per una manichetta da 6".

572 SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE MATERIALI/APPARECCHIATURE

572.1 GRU OFF-SHORE DA 30TON

Deve essere prevista una sistemazione principale di movimentazione di carichi, costituita da n.1 gru *off-shore* da 30ton, idraulica e di tipo telescopico.

La gru principale, dotata di cabina di comando, è posizionata in prossimità del ponte di carico poppiero al livello del ponte di coperta.

La gru principale deve essere dotata di *consolle* di controllo portatile avente lo scopo di consentire al personale un agevole e totale controllo delle operazioni di traslazione e discesa/ sollevamento, senza dover necessariamente eseguire le manovre dalla cabina di comando.

La gru principale deve essere progettata (in termini di posizione e sbraccio) in modo tale da asservire l'intera superficie del *working deck*, permettendo la movimentazione di materiali/apparecchiature e di container (fino a 2TEU) da/per la banchina, in conformità alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

La gru principale deve avere una capacità di sollevamento di 15ton ad uno sbraccio di 20m, in condizioni meteomarine SS2.

La gru principale deve avere uno sbraccio massimo di 26m.

La gru principale deve avere una capacità di sollevamento limitata ad 1ton con uno sbraccio superiore a 20m (fino al valore di sbraccio massimo).

La gru principale, con funzione di compensazione attiva del moto ondoso (AHC), deve essere abilitata alle operazioni subacquee per carichi fino a 30ton²⁷ ad uno sbraccio di 10m.

Il sistema di compensazione AHC della gru principale deve garantire le suddette operazioni subacquee in condizioni meteomarine SS2, al massimo carico, ad uno sbraccio minimo laterale fuoribordo di 3m, su ambo i lati.

La lunghezza del cavo della gru principale deve garantire operazioni fino ad una quota operativa di 130m.

Il cavo della gru principale deve essere in acciaio e, all'atto della fornitura, corredato di certificato di conformità e certificato di collaudo rilasciato da un Organismo Certificatore riconosciuto.

La gru principale è provvista di apposita centralina E/idraulica.

La centralina idraulica è dotata di n.2 EE/pompe.

In caso di *failure* di una delle EE/pompe, deve essere garantito il funzionamento della gru con prestazioni ridotte al 50%.

La centralina idraulica è dotata di un sistema elettronico di variazione automatica della velocità di movimentazione del gancio e di rotazione del braccio, in funzione del carico applicato.

La centralina idraulica è dotata di sistemi di valvole automatiche e regolatrici che oltre a consentire il regolare funzionamento dell'impianto, garantiranno l'intervento dei blocchi di sicurezza nel caso di sovraccarichi o sovrappressioni.

La gru principale deve essere dotata di un dispositivo per la manovra di emergenza in caso di avaria e/o *black-out* (rotazione/ricovero braccio, ammaino del carico, ecc).

Tale sistemazione deve essere trascritta nel registro OIL per i sistemi di sollevamento.

572.2 GRU OFF-SHORE SECONDARIE

²⁷ Le prestazioni di carico della gru sono da intendersi lorde in considerazioni del peso del cavo (prestazioni di carico netto degradanti in funzione della quota operativa delle *subsea operation*).

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Devono essere previste sistemazioni secondarie di movimentazione di carichi, costituite da:

- n.2 gru *off-shore* da 5ton, ad uno sbraccio fuoribordo di almeno 5m, idrauliche e di tipo telescopico, posizionate a proravia della gru principale;
- n.2 gru *off-shore* da 1,5ton, ad uno sbraccio fuoribordo di almeno 5m, idrauliche e di tipo telescopico, posizionate a proravia della Plancia.

Ogni singola gru deve essere dotata di proprio impianto oleodinamico, teleavviatore e stazione di manovra in prossimità della stessa, onde permettere il controllo delle operazioni di movimentazione da parte dell'operatore.

I cavi delle gru secondarie devono essere in acciaio e, all'atto della fornitura, corredati di certificato di conformità e certificati di collaudo rilasciati da un Organismo Certificatore riconosciuto.

Ogni gru secondaria è provvista di apposita centralina E/idrauliche.

Ogni centralina idraulica è dotata di n.2 EE/pompe.

In caso di *failure* di una delle EE/pompe, deve essere garantito il funzionamento della gru con prestazioni ridotte al 50%.

La centralina idraulica è dotata di un sistema elettronico di variazione automatica della velocità di movimentazione del gancio e di rotazione del braccio, in funzione del carico applicato.

La centralina idraulica è dotata di sistemi di valvole automatiche e regolatrici che oltre a consentire il regolare funzionamento dell'impianto, garantiranno l'intervento dei blocchi di sicurezza nel caso di sovraccarichi o sovrappressioni.

Ogni gru secondaria deve essere dotata di un dispositivo per la manovra di emergenza in caso di avaria e/o *black-out* (rotazione/ricovero braccio, ammaino del carico, ecc).

Tali sistemazioni devono essere trascritte nel registro OIL per i sistemi di sollevamento.

572.3 SISTEMI VARI A MOVIMENTAZIONE MECCANICA

In prossimità del *working deck* devono trovare sistemazione le seguenti attrezzature:

- n.1 transpallet elettrico idoneo all'utilizzo esterno dalle seguenti caratteristiche tecniche:
 - portata minima 1000 kg;
 - capacità di sollevamento di almeno 2500 mm;
 - idonea stazione di ricarica e ricovero;
- n.2 transpallet manuali dalle seguenti caratteristiche:
 - portata minima 1000 kg;
 - lunghezza forche almeno 1000 mm;
 - larghezza forche almeno 500 mm.

580 SISTEMI DI MANOVRA MECCANICI

581 SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE E STIVAGGIO ANCORE

L'Unità è equipaggiata con due ancore a prora e rispettive lunghezze di catena, in conformità alle prescrizioni del Registro di Classica adottato.

Le ancore devono essere del tipo HHP.

Ciascuna ancora deve essere provvista di maniglione e penzolo.

Le catene devono essere di materiale acciaio Q3.

Le lunghezze di catena devono essere collegate tra loro mediante maglie Kenter.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Per ogni ancora deve essere previsto un arrestatoio di tipo a ganasce o ghigliottina.

Per ogni ancora deve essere previsto un numero adeguato di bozze.

Per le manovre di movimentazione e stivaggio delle ancore, nonché per le operazioni di tonneggio dei cavi di ormeggio, devono essere previsti n.2 argani salpancora (dritta e sinistra), conformi alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato (§582).

Ogni argano salpancora è dotato di campana di tonneggio, ruota ad impronta per catena e tamburo frizionabile per ormeggio (rullo avvolgicavo sullo stesso asse).

Ogni argano salpancora è di tipo elettroidraulico.

Gli argani salpancora sono azionati da un'unica centralina E/idraulica.

Ogni centralina idraulica è dotata di n.2 EE/pompe (un'E/pompa di riserva all'altra).

In caso di *failure* di una delle EE/pompe, deve essere garantito il funzionamento di entrambi gli argani salpancora senza riduzione di prestazioni.

Ogni argano salpancora deve essere dotato di unità di comando a cavo per impieghi navali.

L'area di manovra di prora deve essere corredata²⁸ delle ulteriori sistemazioni del carico, punti di forza, bitte e rulli passacavo.

Nella zona di manovra di prora deve essere sistemato uno strozzatoio ad uso rimorchio per permettere all'unità di essere rimorchiata.

582 SISTEMI DI TONNEGGIO E RIMORCHIO

Per le operazioni di tonneggio dei cavi di ormeggio, devono essere previsti n.2 argani (dritta e sinistra), conformi alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

Ogni argano di tonneggio è dotato di campana da tonneggio e tamburo frizionabile per ormeggio (rullo avvolgicavo sullo stesso asse).

Ogni argano di tonneggio è di tipo elettroidraulico.

Gli argani di tonneggio sono azionati da un'unica centralina E/idraulica.

Ogni centralina idraulica è dotata di n.2 EE/pompe (un'E/pompa di riserva all'altra).

In caso di *failure* di una delle EE/pompe, deve essere garantito il funzionamento di entrambi gli argani di tonneggio senza riduzione di prestazioni.

Ogni argano di tonneggio deve essere dotato di unità di comando a cavo per impieghi navali.

L'area di manovra di poppa deve essere corredata²⁹ delle ulteriori sistemazioni del carico, punti di forza, bitte e rulli passacavo.

Nella zona di manovra di poppa deve essere sistemato idoneo gancio di rimorchio, per poter rimorchiare altre navi di simile dimensioni e dislocamento.

In caso di ormeggio di punta, deve essere garantita la possibilità di utilizzo della rampa di carico.

Deve essere prevista la possibilità dell'ormeggio di punta per l'utilizzo della rampa di carico.

I cavi di ormeggio, tonneggio e rimorchio forniti devono essere conformi alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

28 L'allestimento dell'area di manovra di prora deve essere tale da consentire l'effettuazione di tutte le manovre marinarie operate dalla MM (§4.2.23.8 della pubblicazione NAV-70-1905-0009-14-00B000 "Capitolato Generale di Fornitura delle Navi"). La distanza tra le sistemazioni per l'ormeggio deve essere conforme agli standard IMO.

29 L'allestimento dell'area di manovra di poppa deve essere tale da consentire l'effettuazione di tutte le manovre marinarie operate dalla MM (§4.2.23.8 della pubblicazione NAV-70-1905-0009-14-00B000 "Capitolato Generale di Fornitura delle Navi"). La distanza tra le sistemazioni per l'ormeggio deve essere conforme agli standard IMO.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

I cavi di ormeggio e tonneggio devono essere sistemati in opportuni ghindari motorizzati disaccoppiabili e in gabbie dedicate per cavi.

L'Unità deve disporre delle attrezzature marinaresche mobili necessarie per essere rimorchiata.

L'Unità deve disporre delle attrezzature marinaresche mobili necessarie per effettuare il rimorchio di tutte le Unità MMI.

L'Unità deve disporre delle attrezzature marinaresche mobili necessarie per la c.d. presa di boa.

583 IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE DELLE IMBARCAZIONI E RELATIVE SISTEMAZIONI

583.1 IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE DELLE IMBARCAZIONI

L'Unità deve imbarcare, quale dotazione organica, due imbarcazioni (tipo RHIB) di lunghezza minima 7,33m (oggetto della presente fornitura).

Ciascun RHIB deve essere conforme alla normativa SOLAS (dettagli in Annesso A).

Ciascun RHIB deve essere dotato di motorizzazione diesel entro bordo.

Ciascun RHIB deve essere alimentato dal medesimo combustibile della nave (NATO F76).

Ciascun RHIB deve poter essere movimentato da un sistema di *launch and recovery*.

Ciascun RHIB deve prevedere un sistema di sgancio del tipo "*on-off load*".

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere conformi alla normativa SOLAS.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere del tipo *single point*.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere dimensionati per la movimentazione delle imbarcazioni in condizioni di pieno carico (equipaggio, passeggeri, dispositivi di emergenza ecc.) e comunque non inferiore a 3,5ton.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere dimensionati per la movimentazione delle imbarcazioni, ad uno sbraccio di 5m in modo tale da garantire l'incolumità del personale presente sulle imbarcazioni stesse.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono avere una velocità di ammaino per gravità non inferiore a 0,6m/sec.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono avere una velocità di recupero non inferiore a 0,3m/sec.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere in grado di ammainare e recuperare l'imbarcazione, a pieno carico, anche in condizioni meteomarine SS3.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere dotati di compensatore di moto ondoso (autotensionamento), escludibile all'occorrenza³⁰.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere in grado di ammainare l'imbarcazione con un assetto longitudinale dell'Unità non inferiore a +/- 10° e con uno sbandamento trasversale non inferiore a +/- 20°, in accordo con quanto previsto dal regolamento LSA Code.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere dotati di unità di comando a cavo per impieghi navali.

I sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere dotati di dispositivi per la manovra di emergenza in caso di avaria e/o black-out:

- rotazione/ricovero braccio mediante idoneo sistema di accumulo;

³⁰ Sistema di autotensionamento conforme alle seguenti caratteristiche di massima:

- ampiezza media verticale tra gli estremi superiori ed inferiori: circa 3m;
- velocità verticale media della barca quando galleggiante e ancora connessa al cavo della gru: circa 1m/s.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

- ammaino dell'imbarcazione a gravità (con idoneo dispositivo per limitare la velocità di discesa dell'imbarcazione);
- sollevamento dell'imbarcazione mediante idoneo sistema manuale demoltiplicato.

I cavi dei sistemi di *launch and recovery* dei RHIB devono essere in acciaio e, all'atto della fornitura, corredati di certificato di conformità e certificati di collaudo rilasciati da un Organismo Certificatore riconosciuto.

Tali sistemazioni devono essere trascritte nel registro OIL per i sistemi di sollevamento.

583.2 APPARECCHIATURE PER IL SALVATAGGIO (OLTRE LE IMBARCAZIONI)

Devono essere previste zattere di salvataggio e attrezzature (*lifebuoys, lifejackets, flares*, ecc) per il salvataggio del personale (LSA).

Zattere di salvataggio e attrezzature di salvataggio devono garantire il 100% della capacità su ogni lato della nave.

Devono essere previste le reti naufraghi e tutte le dotazioni necessarie per le operazioni di salvataggio naufraghi, in conformità alle prescrizioni SOLAS.

Per l'imbarco/sbarco personale a mezzo biscaglina, devono essere previsti opportuni attacchi a ponte in corrispondenza degli accessi laterali (lato dritto e sinistro) e sullo specchio di poppa.

584 RAMPE/BARCARIZZI AD ATTIVAZIONE MECCANICA

584.1 RAMPA DI CARICO POPPIERA

Deve essere prevista una rampa di carico poppiera di accesso al *working deck*.

La rampa di carico poppiera deve essere abbattibile fino ad angolo di depressione rispetto al galleggiamento di almeno 5° gradi.

La rampa di carico deve avere una larghezza netta di almeno 5m.

La rampa di carico poppiera deve essere dimensionata strutturalmente per consentire il passaggio di un mezzo medio/pesante di tipo gommato avente un peso massimo di 30ton per asse.

La rampa di carico poppiera deve essere posizionata in modo tale da consentire il regolare svolgimento di tutte le operazioni marinesche, inclusa la messa a mare e recupero delle mede/segnalamenti marittimi.

La rampa di carico poppiera è asservita da centralina idraulica per la movimentazione della stessa.

Tale sistemazione deve essere trascritta nel registro OIL per i sistemi di sollevamento.

590 SISTEMI SPECIALI

591 PREDISPOSIZIONI PER GLI IMPIANTI *DEPLOYABLE*

L'area di lavoro poppiera a livello del ponte di carico deve essere idonea a ospitare gli assetti *deployable* (§052.1)

L'area di lavoro poppiera a livello del ponte di carico deve essere attrezzata ed asservita con tutte le predisposizioni necessarie all'utilizzo degli assetti *deployable* (i.e. prese elettriche di alimentazione, prese dati, attacchi per vari fluidi - aria compressa, acqua destinata al consumo umano, scarichi igienico sistemi di rizzaggio ed ancoraggio a ponte, ecc).

L'area di lavoro poppiera a livello del ponte di carico deve essere attrezzata e predisposta secondo i criteri di standardizzazione NATO (riferimento pubblicazione ANEP 91) in termini di:

- tipologia ed attacchi delle alimentazioni elettriche;
- sistemi di rizzaggio ed ancoraggio a ponte;
- attacchi fluidici (aria compressa, acqua di lavanda e scarichi per sanitari);
- collegamento INS (rete dati).

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

593 IMPIANTI DI CONTROLLO INQUINAMENTO AMBIENTALE

593.1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI LIQUAMI ACQUE DI SCARICO FUORI BORDO

L'impianto di trattamento e smaltimento dei liquami deve essere installato per trattare le acque reflue (§528).

L'impianto di trattamento e smaltimento liquami deve prevedere n.1 unità di trattamento³¹.

L'unità di trattamento deve essere dotato di n.2 EE/pompe di aspirazione (un'E/pompa di riserva all'altra) che convoglieranno i liquami contenuti nella cassa di raccolta.

Le morchie prodotte dall'unità di trattamento devono essere inviate, tramite n.2 EE/pompe di trasferimento (un'E/pompa di riserva all'altra) in una cassa raccolta dedicata.

La cassa raccolta morchie deve essere scaricata a terra tramite un collettore di sbarco messo in pressione da n.2 EE/pompe dedicate (un'E/pompa di riserva all'altra).

L'effluente prodotto dall'unità di trattamento deve essere inviato, tramite n.2 EE/pompe di trasferimento (un'E/pompa di riserva all'altra) direttamente fuori bordo, ove consentito dalla normativa vigente.

Ove non consentito dalla normativa vigente, l'effluente prodotto dall'unità di trattamento deve essere inviato nella cassa di raccolta delle acque grigie.

La connessione per lo scarico in banchina o su bettolina deve essere prevista nella zona poppiera del ponte di carico a mezzo di attacco flangiato.

593.2 IMPIANTO SEPARATORE DELLE ACQUE OLEOSE

Il sistema di raccolta delle acque oleose di sentina è descritto al precedente §529.3, mentre il sistema di stripping del combustibile nave è dettagliato al precedente §541.3.

L'acqua oleosa immagazzinata nelle n.2 casse di raccolta deve essere trattata da un'unità di separazione dell'acqua oleosa³² con una capacità non inferiore a 0,5m³/h.

L'effluente prodotto dall'unità di separazione deve essere scaricata fuori bordo, ove consentito dalla normativa vigente.

Le morchie prodotte dall'unità di separazione devono essere stoccate in un'apposita cassa di raccolta.

La cassa raccolta morchie deve essere scaricata a terra da n.2 EE/pompe dedicate.

In normale funzionamento, un'E/pompa svuotamento cassa raccolta morchie deve essere in funzione mentre l'altra rimarrà in *stand-by*.

Le casse di raccolta acque oleose di sentina devono essere scaricate a terra ovvero in bettolina attraverso un collettore di sbarco messo in pressione dalle stesse EE/pompe di aspirazione in locale.

La connessione per lo scarico in banchina o su bettolina delle morchie deve essere prevista nella zona poppiera del ponte di carico a mezzo di n.2 attacchi flangiati (sul lato dritto e sul lato sinistro).

Il collettore di sbarco in banchina o su bettolina delle acque oleose è comune allo scarico delle morchie.

593.3 IMPIANTO RACCOLTA E TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI

Tutti i rifiuti solidi prodotti a bordo devono essere ridotti di volume e stoccati a bordo.

Per il trattamento dei rifiuti solidi deve essere previsto un locale dedicato al trattamento dei rifiuti solidi (cfr. §656 del SWBS-600).

³¹ L'unità di trattamento deve essere conforme alle vigenti norme MARPOL 73/78 e successivi emendamenti, nonché essere di tipo approvato e certificato secondo IMO MEPC 227(64) e/o ultime varianti eventualmente emanate.

³² Il separatore acque oleose di sentina deve essere conforme alle vigenti norme MARPOL 73/78 Annesso I e successivi emendamenti, nonché essere di tipo approvato e certificato secondo IMO MEPC 107(49) e successiva integrazione MEPC 285(70).

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/IMP.AUSILIARI | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

I rifiuti solidi devono essere trattati attraverso un impianto di tipo *converter*³³ e successivamente stoccati a bordo. Il volume di stoccaggio deve essere dimensionato sulla base del requisito di autonomia logistica.

593.4 IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE DI ZAVORRA

L'impianto zavorra (§529.2) deve essere conforme alla normativa IMO BWC.

593.5 IMPIANTI TRATTAMENTO GAS DI SCARICO

Le condotte di scarico dei DD/GG e di eventuali ulteriori macchine termiche saranno equipaggiate con dispositivi atti a ridurre le emissioni di ossidi di azoto (cfr. SWBS-300).

599 STRUMENTI E DOTAZIONI DI SICUREZZA

Gli strumenti e le dotazioni di sicurezza devono essere previsti in accordo alle norme citate nel documento "Inquadramento Normativo" (cfr. Annesso A alla ST Generale SWBS-000).

³³ Il sistema di trattamento dei rifiuti solidi deve essere realizzato in accordo all'Annesso V alla Marpol 73/78 con particolare riferimento alle categorie B (*Food Waste*) e categoria C (*Domestic Wastes*).

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

ANNESSO A – SPECIFICA TECNICA RHIB 7,33M

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Le caratteristiche principali di ogni RHIB da almeno 7,33m sono elencate di seguito:

- Modello: Pneumatico da almeno 7,33 m a chiglia rigida con “V” profonda e in grado di resistere a impatti e decelerazioni non inferiori alle sollecitazioni per la verifica all’impatto (Solas MSC 980);
- Motorizzazione: Motore entrofuoribordo Diesel 4 tempi Propulsione con piede poppiere con due eliche controrotanti - comandi digitali;
- Scafo: in materiale composito;
- Velocità massima: non inferiore a 30kt in condizioni meteomarine Sea State 3 (SS3) a pieno carico e pieno di combustibile;
- Autonomia: 125 NM a pieno carico, alla massima velocità e in condizioni SS3;
- Tubolari: il tubolare è del tipo parzialmente schiumato, realizzato in almeno 5 compartimenti indipendenti gonfiabili dotati di corona circolare in materiale espanso; le camere d’aria interne non saranno sfilabili;
- Coperta: in materiale composito, con finitura antisdrucchiolo;
- Colore tessuto-scafo: grigio;
- Lunghezza f.t. non meno di 7,33 m³⁴;
- Larghezza f.t. non meno di 2,6m³⁵;
- Diametro tubolari: 0,55 m ± 4%;
- Portata persone: la portata massima di personale sarà fissata in 1080 kg riferito a 12 persone (senza sedili jockey pod montati) di 90 kg ciascuna. In ogni caso, il peso complessivo dell’imbarcazione a pieno carico sarà inferiore a 3500 kg;
- Peso a vuoto: 2000 kg ± 10%³⁶;
- Categoria e Normativa di progettazione: CE – Cat. B con portata 8 persone; CE - Cat. C con portata 12 persone, secondo direttiva 2013/53/UE, norma EN ISO 6185-3;
- Tipo di aggancio alla gru: gancio baricentrico di tipo HMKR 3,5(SWL di 3500 kg, tipologia di sgancio Off Load, compatibile con il sistema constant tensioning previsto per le relative gru). Il gancio dovrà assicurare la corretta posizione baricentrica, in modo da assicurare un assetto diritto con margine massimo di ± 3° rispetto all’orizzontale durante le fasi di ammaino e recupero, con due operatori a bordo, almeno uno dei quali posizionato a poppa della postazione di guida; lo sgancio del GRA 35 deve avvenire con comando a distanza per la sicurezza dell’operatore, dalla postazione del pilota; sarà previsto un gancio painter all’estrema prora del RHIB; lo sgancio dello stesso dovrà essere assicurato dalla postazione di guida, dal lato opposto rispetto all’azionamento del gancio baricentrico. Il sistema di sollevamento con la gru di terra (il cosiddetto sistema “ragno”) e l’anello con 2 maniglie sarà incluso nella fornitura, collaudato e certificato. Le braghe, certificate con i colori, dovranno avere lunghezza idonea per la movimentazione interno nave su due punti e per la movimentazione su un punto con gru di terra. Le braghe fornite saranno due, una per movimentazione a punto singolo ed un’altra per movimentazione mediante due ganci;

34 Si stabilisce che per lunghezza fuori tutto si intende il massimo ingombro in senso longitudinale del battello gonfio (che comprende anche eventuali accessori smontabili quali il Roll Bar di protezione del piede poppiere).

35 Si stabilisce che per larghezza fuori tutto si intende il massimo ingombro in senso trasversale del battello gonfio.

36 Si stabilisce che per peso a vuoto si intende la massa di nave vacante asciutta (senza persone, bagagli, attrezzature personali, dotazioni di sicurezza, liquidi imbarcabili in serbatoi fissi o mobili, etc.) comprensiva del motore di propulsione.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

- sistema di aggancio prodiero sul RHIB compatibile con il sistema di recupero (LARS) poppiero dell'Unità (sistemi già imbarcati su FREMM e PPA).

VINCOLI STRUTTURALI

La distanza longitudinale del gancio di sospensione baricentrica da prora sarà a ca. 3860 mm.

L'altezza di sospendita dovrà essere compatibile con le gru/davit; in particolare, la massima distanza tra il punto di sollevamento e la linea di chiglia non dovrà superare i 1600 mm.

Non dovranno essere presenti altri ingombri a prora del RHIB con filo superiore a 1700 mm dalla chiglia.

L'altezza del Roll Bar di poppa, non dovrà essere superiore a 2050 mm dalla chiglia. Per i requisiti operativi il Roll Bar deve essere basso quanto più possibile e contenuto nelle dimensioni laterali per evitare urti durante le operazioni di affiancamento alle Unità navali.

Ogni RHIB dovrà soddisfare il requisito di recupero da poppa, sia con sistema primario che con sistema secondario. Per ottenere ciò, la prora del RHIB sarà dotata di un "tool" adeguato; il "tool" dovrà avere la parte di interfaccia fissa sul RHIB ad una quota massima di 1700 mm dalla chiglia; dovrà inoltre avere forma e dimensioni da concordare con il fornitore del sistema LARS.

In base a quanto previsto dalla MSC 980 la prova di caduta verrà eseguita prima della consegna e verrà fatta sollevando il battello, con un carico utile di 800 kg, con la chiglia parallela all'acqua e ad una altezza di 3,0 m. Per evitare possibili danneggiamenti alla strumentazione elettronica di bordo la prova sarà eseguita su un solo battello rappresentativo dell'intero lotto e privo di strumentazione elettronica (parzialmente allestito).

Saranno realizzati, per ciascun RHIB:

- rinforzi strutturali e predisposizione per il montaggio della piastra per l'asta a rampino nonché quelle di fissaggio dei golfari di collegamento delle cime di sostegno dell'asta e dei sedili di sostegno dello schienale dell'operatore all'asta;
- le predisposizioni di montaggio dello schienale dell'operatore incaricato di guidare l'asta;
- n.2 golfari da fissare a vite con testa ad occhio;
- n.1 schienale da fissare ai sedili "jockey pod".

Poiché, in conformità al LSA Code, è previsto che i RHIB possano essere ammainati con nave sbandata fino a 20°, la struttura delle imbarcazioni dovrà essere verificata all'impatto ed alla frizione contro la murata della nave.

ALLESTIMENTO DELLA COPERTA

La coperta deve essere allestita con una Plancia di governo, posizionata il più possibile verso poppa del battello, fissata sulla coperta mediante una contro piastra in acciaio. Detta Plancia deve essere di tipo stagno, in grado di operare anche a seguito del ribaltamento del mezzo, avere dimensioni adeguate ad ospitare la strumentazione di seguito descritta ed essere dotata di portelleria che permetta un facile accesso ai comandi interni.

Sulla Plancia devono essere presenti le seguenti dotazioni:

- timoneria completa di volante, completa di sistemazioni per il governo del piede poppiero;
- telecomando, posto sulla destra della consolle, completo di cavi fino al vano motore, per il controllo dello stesso con telecomandi digitali;
- tientibene in acciaio INOX, opportunamente fissato con contro piastre in acciaio, posto superiormente alla consolle;
- sirena bitonale e tromba;
- Radio VHF fissa (di caratteristiche equivalenti o superiori al modello ICOM IC-M-505) e radio VHF portatile Motorola GP380;

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

- modulo unico GPS/ECOSCADAGLIO cartografico asportabile (completo di cartografia coste e porti italiani in formato C/MAP). L'apparato sarà dotato di funzione MOB (Man Over Board);
- non sarà prevista una funzione "log" dedicata, ma questa funzione, ed in particolare il contamiglia, sarà derivata dall'indicatore GPS;
- indicatore livello carburante;
- indicatori del TRIM del piede poppiere;
- contagiri del motore;
- indicatore tensione batterie;
- bussola magnetica con illuminazione;
- estintore dotato di contenitore stagno per imbarcazioni omologato RINA;
- quadro interruttori stagni per la gestione delle/a: luci di via, fari/i di illuminazione, sirena, lampeggiante, tromba;
- EE/pompe di sentina;
- n.1 presa elettrica a 12V per alimentazioni esterne;
- sulla consolle dovrà essere installato un parabrezza frangivento in plexiglass.

Il battello deve inoltre essere dotato di:

- un Roll Bar in acciaio INOX o alluminio pitturato di nero, sul quale verranno installati: luci di via, un lampeggiante blu, due bicchieri porta asta per bandiere di segnalazione e almeno un fano di intensità luminosa pari a quella di una lampadina ad incandescenza da 100 W, del tipo a LED, brandeggiabile e ruotabile manualmente dalla postazione di guida, con possibilità di fascio diffuso o concentrato per illuminare durante l'attività notturna;
- un sistema di auto raddrizzamento per il quale si utilizzerà una miscela di N2 e CO2;
- una coppia di sedili Jockey Pod con poggiaschiena per conduttore e navigatore, ergonomici posti a poppavia della consolle che possano contenere un idoneo vano porta attrezzi;
- n.1 schienale da fissare ai sedili "jockey pod";
- serbatoio del combustibile di capacità non inferiore a 200 litri. Tale serbatoio dovrà essere facilmente ispezionabile e, possibilmente asportabile, senza procedere a grossi lavori di disallestimento, dotato di tappo di rabbocco con indicatore di livello, sfiato gas ed intercettabile;
- arresto di emergenza che verrà realizzato tramite contatto elettrico e cavetto ("lanyard" da collegare al corpo del timoniere). Sarà inoltre presente un rubinetto per l'intercettazione del combustibile con comando meccanico manuale azionabile a distanza tramite tirella ("Fuel stop");
- opportuni sistemi per evitare rientrate di acqua, sia da poppa che da lato (per es. tramite colli d'oca), durante la fase di alaggio e varo;
- n.4 ombrinali e una E/pompa per esaurimento acqua dal battello;
- a poppa, le sistemazioni per l'ormeggio e per prendere e dare rimorchio a imbarcazioni similari fino alla velocità di 8 nodi;
- una bitta in acciaio INOX o alluminio, fissata all'estrema prora, da utilizzarsi sia per l'ormeggio sia per il rimorchio del battello;
- un elettrocompressore portatile a 12 VCC per il gonfiaggio del battello;
- ai lati della coperta, lungo l'area libera per le attività lavorative, n°4 predisposizioni NON SPORGENTI per lato (in acciaio INOX con contropiastra affogata) necessarie al rizzaggio del materiale trasportato;
- n.6 sedili "jockey pod" (predisposti con idonei vani per alloggiamento dotazioni) le cui predisposizioni consentiranno di installare gli stessi a proravia della postazione di guida disposti su due file da 3 sedili

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

ciascuna. Sui 2 sedili “jockey pod” da montare più a prora saranno realizzate le predisposizioni per il montaggio / fissaggio dello schienale dell’operatore addetto all’asta a rampino. Per il conduttore ed il navigatore sarà installato un “back rest” (poggiareni) regolabile che consentirà l’agevole apertura del vano motore.

ALLESTIMENTO DEI TUBOLARI

I tubolari devono essere così allestiti:

- i tubolari sono realizzati in tessuto gommato (neoprene) Hypalon di almeno 1.850 dtex con protezione antitaglio;
- internamente al tessuto gommato del tubolare, e per tutta la sua lunghezza, deve essere realizzato un riempimento interno con materiale espanso a cellula chiusa che non assorba acqua. Il riempimento interno deve svilupparsi per almeno 1/3 rispetto al diametro max del tubolare;
- ciascuna camera d’aria deve essere indipendente e contigua senza sovrapposizioni. Ognuna di esse deve essere dotata di valvola di gonfiaggio/sgonfiaggio. Il frutto della valvola deve essere sostituibile semplicemente;
- i tubolari sono fissati alla carena con un sistema di tipo certificato e facilmente intercambiabili. I tubolari devono risultare facilmente amovibili, per garantire la massima facilità di riparazione e risultare intercambiabili/interfacciabili con tubolari di identiche caratteristiche;
- a prua, su entrambi i lati, devono essere incollate le caratteristiche distintive (DC e numero) nonché la scritta MARINA MILITARE, in stampatello maiuscolo, di adeguate dimensioni, realizzate con tessuto nero su sfondo grigio (non dovrà trattarsi di semplici lettere adesive). La sigla distintiva del battello è comunicata da parte dell’AD. Il carattere delle scritte deve essere Arial maiuscolo di colore nero su sfondo grigio;
- lungo tutto il perimetro esterno deve essere installato un ampio parabordo a doppio profilo;
- deve essere installato un parabordo rinforzato a prua; è anche accettato un parabordo che non faccia corpo unico con il bottazzo, purché sia stabilmente fissato;
- protezione nella parte superiore del tubolare (spessore circa 3 mm) per la salita/discesa degli operatori;
- lungo tutto il perimetro superiore dei tubolari deve essere installato un tientibene;
- devono essere presenti sulla parte interna dei tubolari i supporti in gomma per n° 4 pagaie;
- in caso di allagamento del vano di coperta, il battello deve continuare a operare garantendo le capacità operative anche con una camera d’aria fuori uso.

Per ciò che attiene le valvole:

- ogni compartimento deve essere munito di una propria valvola di gonfiaggio/sgonfiaggio. Le valvole devono essere realizzate in materiale metallico con molla in inox/ottone, posizionate nella parte interna del battello. Esse devono essere a doppia tenuta, con fungo estraibile e, soprattutto, non incollate al tessuto, ciò per consentirne una facile sostituzione. Il corpo valvola deve inoltre avere una protezione superiore per evitare di danneggiare il tubolare sgonfio. Le suddette valvole devono consentire sia il gonfiaggio del compartimento al quale sono connesse. Oltre alle valvole messe in opera sul gommone, devono essere fornite n.2 valvole complete quali pezzi di rispetto;
- ogni compartimento deve essere dotato anche di propria valvola di sovra-pressione per la protezione del compartimento stesso.

DETTAGLI DELLA COPERTA

In coperta devono essere allestiti i seguenti impianti/elementi:

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

- la coperta deve essere completamente rivestita di gomma nera antisdrucchiolo tipo nido d'ape di almeno 20 mm, la quale deve essere di facile asportazione per eventuale pulizia del battello e opportunamente sagomata per consentire l'installazione dei sedili Jockey Pod;
- ogni passaggio esterno di cavi (es. cavi timoneria, telecomando e batteria) deve essere convogliato in tubi corrugati anti strozzaggio e in maniera tale da non costituire un potenziale ingresso d'acqua;
- impianto elettrico di bordo con n.2 batterie di tipo AGM da almeno 80 A/h sigillato. Le batterie sono posizionate nel vano motore ed i rispettivi stacca batterie in corrispondenza della parete della sala macchine lato pozzetto. I due stacca batterie (per la batteria di accensione del motore e per quella dei servizi) sono accessibili dal pozzetto stesso. All'interno del vano motore, al fine di evitare un utilizzo errato, è installato lo stacca batterie per il collegamento in parallelo delle due batterie. La ricarica delle batterie avviene tramite presa di banchina a 220/115 V posta anch'essa sulla parete della sala macchine in corrispondenza del pozzetto (vicino ai 2 stacca batterie); le prese per la ricarica sono compatibili con il sistema installato;
- in particolare, i dati tecnici del caricabatterie sono i seguenti:
 - Sistema di carica a 4 stadi Booster / Bulk / Absorption / Float per la migliore salute della batteria;
 - Selezione automatica batterie tradizionali / Gel / AGM;
 - Alta efficienza (88%);
 - Terminali uscita isolati;
 - Protezione corto circuito e inversione polarità;
 - Protezione contro picchi di corrente e disturbi;
 - Protezione contro sovraccarico batteria;
 - Carcassa in alluminio ultracomatta;
 - Possibilità di booster manuale e di selezionare la tensione di carica e float entro i parametri min/max;
 - Indicazione stati di carica con pannello a LED incorporato.

Tale caricabatterie se non più disponibile deve essere sostituito da articolo equivalente o di caratteristiche superiori;
- le caratteristiche delle prese per la ricarica saranno le seguenti:
 - Presa con corpo in Luran resistente UV, copertura posteriore protezione cavi, contatti in ottone argentato;
 - Spina in policarbonato + Moplen con sistema blocca cavo e contatti in ottone argentato;
 - Cappuccio proteggi spina in PVC con ghiera a rotazione rapida in Luran resistente UV;
 - Voltaggio 220/110;
 - Amperaggio max 30A.

Se non più disponibile sarà sostituito da articolo equivalente o di caratteristiche superiori;
- le cassette porta batterie dovranno essere realizzate in Moplen conformi alla norma ISO 10133 con ventilazione in accordo alle norme ISO 10133. Le batterie dovranno essere bloccate nella loro posizione anche in caso di ribaltamento del battello;
- sul quadro elettrico, è montato un dispositivo che mostra se il cavo da terra è alimentato;
- l'energia sarà distribuita alle utenze di bordo per mezzo di cavi di tipo marino in rame rivestiti di PVC, del tipo a non propagazione di fiamma (fiamma ritardante e oleoresistente) e a bassa emissione di fumi tossici;
- dovranno essere previste apposite sistemazioni per il rizzaggio dell'ancora e per contenere la relativa catena e cavo.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

MOTORIZZAZIONE

L'imbarcazione dovrà essere dotata di un impianto di propulsione configurato secondo quanto di seguito riportato:

- tipo Motore Entrofuoribordo Diesel a 4 tempi, omologato, con comandi, quadro controllo parametri di funzionamento e allarmi di potenza sufficiente a sviluppare le prestazioni richieste, completo delle dotazioni di serie, contenuto in un vano apribile e ispezionabile;
- propulsione a elica con piede poppiere con eliche controrotanti adeguato alla potenza del motore installato;
- è fornita la dichiarazione di potenza del motore;
- il piede poppiere è corredato di cuffie paraeliche amovibili;
- alternatore per la ricarica delle batterie;
- filtro combustibile posizionato in maniera tale da essere sostituito facilmente;
- prefiltra separatore acqua;
- leva comando a distanza arresto in emergenza;
- n.2 eliche di rispetto, destrorsa e sinistrorsa;
- la parte del motore fuoribordo dovrà essere protetta da un piccolo Roll Bar in acciaio INOX o alluminio fissato allo specchio di poppa mediante piastre in acciaio e facilmente amovibile. Detto Roll Bar, quando in opera, non dovrà compromettere il completo sollevamento del piede del motore dall'acqua;
- il motore sarà dotato di un sistema di arresto nel caso di capovolgimento del mezzo o per disarcionamento del pilota, comunque il motore dovrà potersi riavviare normalmente a seguito del raddrizzamento;
- sul battello è installato un impianto antincendio, omologato, di potenzialità adeguata a proteggere il vano motore. Il sistema antincendio è di tipo ad aerosol di potenzialità adeguata a proteggere il vano motore; il sistema antincendio è omologato RINA (certificato FPE019312CS/001 del 30.01.2012). Se non più disponibile è sostituito da articolo equivalente o di caratteristiche superiori;
- l'aspirazione dell'aria comburente dei motori e la ventilazione/estrazione del vano motore sono opportunamente dimensionate e protette da entrata di acqua in caso di ribaltamento del mezzo;
- il posizionamento del motore deve consentire la facile movimentazione del personale preposto durante le operazioni di verifica, manutenzioni periodiche/riparazioni senza dover procedere a lavori di disallestimento del vano motore;
- il coperchio, del vano motore deve garantire la tenuta all'acqua e essere apribile per i controlli pre-navigazione anche con il gancio di sospensione in opera;
- il collettore dei gas di scarico deve essere in materiale non soggetto alla corrosione, con sistema di non ritorno (ingresso dell'acqua dovuto a colpi di mare) e collo d'oca;
- il motore di propulsione deve essere selezionato tra le marche a larga diffusione commerciale, prodotto o rappresentate in Italia da centri di commercializzazione e assistenza garantita su tutto il territorio nazionale. Il modello proposto dal Cantiere deve essere in attualità di produzione e il cui supporto è garantito per iscritto dal costruttore almeno per i 5 anni successivi alla consegna del battello.

Lubrificazione

Il fornitore deve fornire indicazioni circa il tipo di olio lubrificante ed idraulico (se previsto) utilizzato per il motore e la trasmissione del RHIB.

Il Motore diesel del RHIB utilizzerà lo stesso tipo di gasolio della Nave in acquisizione, cioè NATO F76;

Il combustibile F76 previsto a bordo delle Unità è conforme a quanto indicato nella STANAG 1385 Ed. VI relativa ai combustibili navali distillati a specifica NATO F-76, a meno del tenore di zolfo da considerare comunque a 0.1% in massa, in accordo alla NAV-80-9140-0001-14-01B000.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

Interfacce elettriche con i sistemi di bordo

Ogni RHIB deve essere equipaggiato con un caricabatterie adattabile sia a un'alimentazione di 230V 50 HZ che a 230V 60Hz, completo di un cavo di sufficiente lunghezza (15m TBC), per impiego marino e preferibilmente "halogen free".

Il cavo deve essere dotato, lato carica batterie, di un connettore per la ricarica stessa.

L'altro capo del cavo deve essere dotato di una presa industriale 230V IP67 2P+T, già predisposto sul cavo, adattabile sia a 230V 60 Hz che 230V 50 Hz.

Le postazioni di alloggio dei RHIB devono essere dotate di prese di collegamento per la ricarica delle batterie (oltre ai due caricabatterie già previsti da SWBS-300 §307.1).

DOTAZIONI

La fornitura dovrà comprendere le dotazioni di seguito riportate:

- n.2 valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio per i tubolari;
- n.1 kit di manutenzione/emergenza tubolari;
- n.1 ancora tipo Danforth con cinque metri di catena, maniglioni di collegamento ancora-catena-cima e 50 metri di cima per ancora, il tutto dimensionato al peso del battello a pieno carico;
- n.4 pagaie della lunghezza di almeno 1,5 m;
- dotazioni di sicurezza per la navigazione entro le 6 miglia confezionate in un'unica sacca;
- n.12 salvagenti individuali tipo SKY, rispondenti alla normativa ISO 12402-3 con spinta da 150 Newton, di tipo gonfiabile, di colore blu scuro, con riporti riflettenti completi di bombolette e pastiglie di attivazione, dotati di cosciale, luce stroboscopica ad attivazione automatica, fischietto e cappuccio antispray;
- n.1 salvagente a ciambella di colore arancione, secondo direttiva MED 96/98 EEC, dotati di 30 m di sagola arancione galleggiante e catarifrangenti a strisce corredato di boetta luminosa;
- n.1 Telo di copertura sagomato per protezione agenti atmosferici battello e motore;
- n.1 Telo di copertura della consolle sagomato per protezione agenti atmosferici;
- n.1 mezzo marinaio telescopico;
- n.1 libretto d'uso e manutenzione;
- n.1 borsa contenente le dotazioni di sicurezza - entro le 6 miglia in contenitore stagno e galleggiante;
- n.1 pompa a pedale;
- n.1 cassetta di pronto soccorso, a norma, stagna e galleggiante completa di medicinali;
- n.1 cassetta attrezzi tipo USAG (o equivalente) stagna e galleggiante completa di utensili;
- n.1 kit di riparazione del motore come da standard di produzione di serie;
- n.2 estintori da kg. 2 del tipo approvato con relativi supporti (facilmente stivabili);
- n.1 sassola con bugliolo;
- n.1 pompa di sentina ad azionamento manuale;
- n.4 parabordi a cilindro di plastica bianca con cimetta di mt. 2;
- n.4 cavi in nylon mm. 12 da ormeggio di mt. 30;
- n.1 binocolo prismatico 7 x 50 marino antiurto, graduato e con bussola incorporata;
- n.1 megafono a mano amplificato con custodia impermeabile;
- n.2 bandiere della Marina Militare Italiana in poliestere 30x45;
- n.2 paia di guanti da lavoro misura L e XL.

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| NAVARM 1° Reparto - 1ª Divisione | <i>NUOVE UNITÀ AUSILIARIE</i> <i>MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)</i> | | |
| Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A | Stato: <i>APPROVATA</i> | Revisione: 0.0 | Data: 22.12.2022 |

SELLE PER IMBARCAZIONI

Dovranno essere incluse nello scopo di fornitura anche le selle per n.2 RHIB, di capacità minima di 3,5t; per integrazione scafo l'altezza massima delle selle abbattute deve essere 150mm e le piastre di imbullonamento delle stesse devono essere almeno tre per ciascuna sella, posizionate trasversalmente in corrispondenza dei ferri longitudinali della nave.

DOCUMENTAZIONE RICHIESTA IN SEDE DI FORNITURA

Deve essere fornita la documentazione, in lingua italiana, di seguito riportata:

- disegni di massima del battello con vista laterale ed in pianta (scala 1:10);
- disegno strutturale del battello completo con relazione di calcolo;
- disegno dei tubolari e del sistema di ancoraggio dello stesso alla carena;
- certificazione dei tubolari e loro sistema di ancoraggi;
- dichiarazione attestante le caratteristiche del tessuto gommato;
- omologazione CE;
- kit sollevamento: dichiarazione di conformità e certificato di prova di sovraccarico come da norme applicabili;
- certificazione di conformità all'ordine;
- garanzia di almeno anni 2 (due) per tutto il materiale di fornitura;
- deve essere fornita la certificazione del test ISO 5470-1 fino a 8500 giri eseguito su campioni dei materiali in tessuto utilizzati nella costruzione del battello, indicati al precedente punto 2 comma 4, allo scopo di verificare la relativa tenuta all'abrasione e quindi al proprio invecchiamento;
- devono essere rilasciati i certificati di collaudo e di conformità del sistema di sospensioni;
- manuale del proprietario in lingua italiana CONFORME (2013/53/UE);
- dichiarazione di potenza del motore di propulsione;
- libretto d'uso e manutenzione;

GARANZIA DELLA FORNITURA

Il Contraente deve garantire l'intera fornitura su tutto il territorio nazionale per 730 giorni solari decorrenti dalla data di consegna e, in tale periodo, dovrà prontamente intervenire per ripristinare l'efficienza dei battelli forniti nel caso in cui si presentino le seguenti anomalie/malfunzionamenti:

- scollaggio parti in gomma;
- malfunzionamenti valvole di sgonfiaggio;
- scucitura tintibene/ rizzate;
- rottura sistema di sollevamento battello, e relativi danni conseguenti;
- impregnatura d'acqua, con conseguente limitazione d'efficienza, dei legni costituenti il battello (paramezzale e specchio di poppa);
- ruggine o rottura delle parti metalliche (cerniere, golfari, anelli, ecc.);
- malfunzionamenti o avarie al motore di propulsione o al gruppo poppiere.

NAVARM

1° Reparto - 1ª Divisione

NUOVE UNITÀ AUSILIARIE

MOTO TRASPOSTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)

Doc. No.: SWBS_500/ANNEX_A

Stato: APPROVATA

Revisione: 0.0

Data: 22.12.2022

