Firmato Digitalmente da/Signed by:
EMANUELA GIULIANO
In Data/On Date:
venerdì 22 dicembre 2023 13:28:09
Motivazione/Reason:
Contratto Rep. n. 20721

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DELLA DIFESA

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA

E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

(CODICE FISCALE N. 80213470588)

SMART CIG Z6E3939718

CONTRATTO

che si stipula tra il Ministero della Difesa - Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti – Direzione degli Armamenti Navali (NAVARM) con Sede in ROMA (RM) via Di Centocelle n. 301, CAP 00175 (C.F. n. 80213470588) con la Società T.MARIOTTI S.p.A. con Sede Legale in Via dei Pescatori Molo Cagni CAP 16128 (C.F.00279280101), per l'acquisizione di n. 2 nuove Unità Ausiliarie di tipo Moto Trasporto Costiero e assistenza Fari (di seguito "Unità MTC-MTF") per la Marina Militare Italiana, la fornitura e servizi di un *Integrated Logistic Support* (ILS) per le Unità MTC-MTF, la fornitura del Sistema di Supporto Logistico Integrato (SSL) in esercizio *Temporary Support* (TS), l'erogazione di

Firmato digitalmente da:
MARCO GHIGLIONE

Firmato digitalmente da EMANUELE COLETTI
C=IT
OU=Personale Civile
O=Ministero della Difesa/97355240587

prestazioni e di forniture “a richiesta” a supporto del Programma MTC-MTF e la realizzazione di opere/attività infrastrutturali presso la Sede di NAPOLI a supporto delle Unità MTC-MTF, per l'importo complessivo di € 138.164.000,00 (Euro centotrentottomilioniseicentoquarantamila/00)

di cui:

- € 136.601.524,70 (Euro centotrenta-seimilioniseicentounmilacinquecentoventiquattro/70) (IVA non imponibile) per i Lotti n. 1, 2, 3, 4 e 5;
- € 1.562.475,30 (Euro unmilionecinquecento-sessantaduemilaquattrocentosettantacinque/30) (oltre IVA pari a € 36.000,00) per il Lotto n. 6;

L'anno duemilaventitre, il giorno ventidue del mese di dicembre in ROMA (RM), in una sala del Ministero della Difesa – (NAVARM), innanzi a me, D.ssa Emanuela GIULIANO, Ufficiale Rogante del Ministero della Difesa (NAVARM) autorizzato a ricevere gli atti di interesse dell’Amministrazione Difesa, non assistito dai testimoni secondo quanto disposto dall’art. 47 della Legge del 16/02/1913, n. 89, come

modificato dalla Legge del 28/11/2005, n. 246.

SONO COMPARSI

il Dott. Emanuele COLETTI, Dirigente nel Ministero della Difesa (NAVARM) in rappresentanza dell'Amministrazione Difesa, e per l'altra Parte, che nel corso del presente Contratto sarà denominata "Società", il Sig. Marco Ghiglione, nato a Genova il 23/01/1973, residente in Genova, via al Capo di Santa Chiara 20, in qualità di Legale Rappresentante della Società T.MARIOTTI S.p.A. con Sede Legale in GENOVA (GE), via dei Pescatori Molo Cagni, CAP 16128 (CF n. e P.IVA n. 00279280101), come risulta dalla visura camerale in data 21/11/2023.

Da tali documenti, in atti, io sottoscritto Ufficiale Rogante ho accertato la piena capacità del medesimo ad impegnare e rappresentare legalmente la Società stessa. Detti comparenti, della cui identità e poteri, io Ufficiale Rogante sono certo, hanno richiesto la stipulazione, a mio rogito, del presente Contratto in forma pubblico amministrativa elettronica.

PREMESSO CHE

- lo Stato Maggiore della Marina Militare Italiana (di seguito “MARISTAT” e/o “SMM”), con il foglio prot. M_D MSTAT 0093651 del 12/11/2021 ha conferito mandato alla Direzione degli Armamenti Navali (di seguito “NAVARM” e/o “Stazione Appaltante”) per l’acquisizione di n. 2 Unità MTC-MTF e del relativo supporto tecnico-logistico, allegando il Documento Tecnico Operativo, propedeutico all’elaborazione dei Documenti Tecnici di Fornitura delle Unità MTC-MTF e del relativo supporto logistico;
- MARISTAT, con il foglio prot. M_D MSTAT 0067809 dell’11/07/2022 ha dato mandato a NAVARM per l’acquisizione delle attività relative agli adeguamenti infrastrutturali e impiantistici da eseguire nella sede di Napoli;
- l’attività rientra nel programma di acquisizione pluriennale di A/R n. SMD 30/2021 approvato in data 29/12/2021 con Decreto del Ministero della Difesa, di concerto con il Ministero dell’Economia e delle Finanze, Decreto registrato in data 07/02/2022 dall’Ufficio Centrale del

Bilancio ed in data 15/02/2022 dalla Corte dei Conti;

- a seguito della Relazione Preliminare e Determinazione a Contrarre n.65 del 15/12/2022 del Sig. Direttore di NAVARM, è stata esperita Procedura Ristretta ai sensi dell'art. 17 del D.lgs. 208/2011 e dell'art. 61 del D.lgs. 50/2016, con aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa, mediante presentazione di offerte segrete, con prezzo posto a base della Gara, stabilito dall'Amministrazione Difesa, di € 138.164.000,00 (Euro centotrentottomilionicentosessantaquattromila/00) oltre IVA pari ad € 36.000,00 (Euro /00);
- tale pubblica competizione è stata tenuta presso il Ministero della Difesa (NAVARM) ai sensi degli artt. 19, 22 e 25 del D.lgs. 208/2011 mediante Piattaforma del CONSIP-MEF in modalità ASP (G.380.UE);
- in base alla valutazione tecnico-economica, la migliore offerta, sotto il profilo di cui sopra, è risultata quella della Società T.MARIOTTI S.p.A. per l'importo complessivo

di € 138.164.000,00 (Euro centotrentotto-milionicentosessantaquattromila/00) oltre IVA pari ad € 36.000,00 (Euro /00);

- con la Determinazione di Aggiudicazione G.380 del 27/11/2023 del Direttore *pro-tempore* di NAVARM è stata disposta, ai sensi dell'art. 33, comma 1, del D.lgs 50/2016, l'aggiudicazione dell'appalto a favore della Società T.MARIOTTI S.p.A.;
- il R.U.P., con il dispaccio prot. M_D A16D511 REG2023 0034276 in data 27/11/2023 di NAVARM, ha comunicato l'aggiudicazione dell'appalto alla Società;
- la Società ha presentato unitamente all'offerta il "Patto di Integrità" sottoscritto in data 02/03/2023, e allegato al presente Contratto;
- tutti i Documenti Tecnici di Fornitura (DD.TT.FF.) menzionati nel testo del Contratto sono da intendersi integralmente richiamati ai sensi dell'art. 32, comma 14-*bis*, del D.lgs. 50/2016 e successive modificazioni e integrazioni;

Le appendici menzionate nel presente contratto costituiscono parte integrante e

sostanziale del medesimo e sono di seguito elencate:

- **APPENDICE A** – Tracciabilità dei flussi finanziari sottoscritta dalla Società;
- **APPENDICE B** – Patto d'Integrità sottoscritto dalla Società;
- **APPENDICE C** – Dichiarazione *Anti-pantouflage* sottoscritto dalla Società;

- gli Annessi di seguito elencati, acclusi al presente Contratto, ne costituiscono parte integrante:
  - **Annesso n. 01** – DD.TT.FF. – Unità MTC-MTF – Fornitura della Nave e delle Attività Infrastrutturali e impiantistiche;
  - **Annesso n. 02** – Descrizione, struttura e suddivisione dei Lotti;
  - **Annesso n. 03** – Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza per le Unità MTC-MTF (D.U.V.R.I. "Statico") per il periodo di garanzia e per il *Temporary Support* (TS);
  - **Annesso n. 04** – Forniture Governative – (Government Furnished items)GFx;

- **Annesso n. 05** – Prezzi e termini di adempimento;
- **Annesso n. 06** – Esecuzione contrattuale e Verifica di Conformità;
- **Annesso n. 07** – Assicurazione della Qualità;
- **Annesso n. 08** – Piano dei pagamenti;
- **Annesso n. 09** – Riduzioni di prezzo per mancate forniture/difetto di prestazioni/rifiuto delle Navi;
- **Annesso n. 10** – Revisione di prezzo;
- **Annesso n. 11** – Codificazione;
- **Annesso n. 12** – Piano di consegna dei *deliverables "Contractual Deliverable List"* (CDL);
- **Annesso n. 13** – Quotazione per facility personale A.D.;
- **Annesso n. 14** – Offerta Tecnica aggiudicata;

- nel seguito del presente Contratto, e nei relativi Annessi, ove leggasi:
  - "Unità MTC-MTF" e/o "Nave" dovrà intendersi un Sistema Complesso, costituito da un Sistema Primario

(Sistema di Piattaforma e di Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazioni) ed un Sistema di Supporto Logistico Integrato;

- "Sistema di Piattaforma" e/o "SdP" di ciascuna Unità MTC-MTF, dovrà intendersi lo scafo e le sovrastrutture complete, l'apparato motore, l'impianto di generazione e distribuzione dell'energia elettrica, l'impianto di automazione, gli impianti ausiliari, l'allestimento e il ponte di carico;
- "Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazioni" e/o "Sistema di Combattimento – SdC" di ciascuna Unità MTC-MTF, dovrà intendersi l'insieme dei sottosistemi di sorveglianza, scoperta, navigazione e comunicazioni non classificati;
- *"Whole Warship"* e/o "WW", dovrà intendersi ciascuna Unità MTC-MTF nel suo complesso, intesa dunque come sistema integrato di tutti i suoi componenti fisici e funzionali;
- *"Integrated Logistic Support"* e/o "ILS"

dovrà intendersi l'insieme degli studi e dei documenti tecnico-logistici necessari alla pianificazione ed esecuzione delle attività manutentive, alla definizione delle attrezzature e delle parti di rispetto per il mantenimento in efficienza dei sistemi ed apparati di ciascuna Unità MTC-MTF, all'erogazione di specifici corsi di addestramento, all'esecuzione di specifiche attività manutentive;

- *"Temporary Support"* e/o "TS" dovrà intendersi l'attività di Supporto Logistico in esercizio decorrente, per ogni Unità MTC-MTF, dal giorno successivo alla consegna all'A.D. di ciascuna Unità Nave per la durata di 36 (trentasei) mesi;
- "A.D." dovrà intendersi la "Amministrazione Difesa";
- "NAVARM" dovrà intendersi la "Direzione degli Armamenti Navali" anche denominata "Stazione Appaltante";
- "GENIODIFE", dovrà intendersi la "Direzione dei Lavori e del Demanio";

- "UTT", dovrà intendersi l'"Ufficio Tecnico Territoriale" di NAVARM competente per territorio;
- "MMI", dovrà intendersi la "Marina Militare Italiana", che è la destinataria dell'oggetto contrattuale;
- "MARISTAT", dovrà intendersi lo "Stato Maggiore della Marina Militare Italiana" (anche denominato "SMM");
- "MARICOMLOG", dovrà intendersi il "Comando Logistico della Marina Militare Italiana";
- "MARINALLES", dovrà intendersi il "Centro Allestimento Nuove Costruzioni Navali" della MMI;
- "U.P." dovrà intendersi l'"Ufficio di Programma Unità MTC-MTF", operante anche presso il Cantiere di costruzione delle Unità MTC-MTF, e preposto al controllo sull'esecuzione del presente Contratto;
- "E.C.", dovrà intendersi l'"Ente Committente";
- "R.U.P.", dovrà intendersi il

"Responsabile Unico del Procedimento" contrattuale;

- "D.E.C.", dovrà intendersi il "Direttore dell'Esecuzione Contrattuale";
- "U.O.S.", dovrà intendersi l'"Unità Organizzativa di Supporto";
- "CVC", dovrà intendersi la "Commissione di Verifica di Conformità" della generica fornitura contrattuale;
- "CVCA", dovrà intendersi la "Commissione di Verifica di Conformità ed Accettazione" delle Unità MTC-MTF;
- "DD.TT.FF. – Unità MTC-MTF e Infrastrutture", dovrà intendersi l'elenco dei "Documenti Tecnici di Fornitura", riportati in **Annesso n. 01** e tutti i documenti da essi richiamati;
- "Cantiere di costruzione" ovvero "Stabilimento", dovranno intendersi i siti dove sarà effettuata la costruzione dello scafo e delle sovrastrutture e l'allestimento delle Navi.

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

ARTICOLO 1 (CONDIZIONI GENERALI AMMINISTRATIVE E GERARCHIA DEI DOCUMENTI)

1.1 Tenuto conto che la natura dell'appalto è funzionale all'esigenza operativa dello strumento militare, per l'esecuzione del presente Contratto valgono le condizioni fissate dal D.lgs. n. 208 del 15/11/2011 "Disciplina dei contratti pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture nei settori della Difesa e Sicurezza", dal Regolamento applicativo D.P.R. n. 49 del 13/03/2013 "Regolamento recante disciplina delle attività contrattuali del Ministero della Difesa in materia di lavori, servizi e forniture militari" e, per quanto in esso non espressamente previsto, si applicano le disposizioni del D.P.R. n. 236 del 15/11/2012 "Regolamento per gli appalti della Difesa", del D.lgs. 50/2016 "Codice dei Contratti Pubblici", dei RR.DD. 2440/1923 e 827/1924 che, benché non allegati al presente Contratto, ai sensi dell'art. 99 del "Regolamento per

l'amministrazione del patrimonio e per la Contabilità Generale dello Stato" (R.C.G.S.), ne costituiscono parte integrante. Per quanto concerne le attività infrastrutturali si farà riferimento a quanto previsto dal D.M. 07/03/2018, n. 49. Inoltre, sebbene si tratti genericamente di "Contratto misto" ai sensi dell'art. 28 del D.lgs. 50/2016 e successive modificazioni e integrazioni, considerata la preponderanza della fornitura rispetto ai lavori ed ai servizi previsti, detto Contratto, si configura, nel suo complesso, come "Contratto di forniture".

1.2 Nell'esecuzione del Contratto, la Società si uniformerà alle prescrizioni generali del "Capitolato generale per la fornitura di Navi" di NAVARM (NAV-70-1905-0009-14-00B000) ultima edizione vigente, ove attinenti ed applicabili e non in contrasto con le normative di cui al precedente art. 1.1 ovvero modificate dalle prescrizioni particolari del presente Contratto e dei relativi **Annessi** dal **n. 01** al **n. 14**, ed in particolare dei "DD.TT.FF. – Unità MTC-MTF" e Infrastrutture"; le prescrizioni di detta

pubblicazione, benché non allegate al presente Contratto, ai sensi dell'art. 99 del R.C.G.S., ne costituiscono parte integrante.

1.3 In caso di contrasto fra quanto indicato nel presente Contratto e negli Annessi prevarrà quanto indicato nel Contratto.

1.4 La Società si obbliga a non fornire ad alcun soggetto pubblico o privato, esterno al presente Contratto o alla sua esecuzione, informazioni tecniche che afferiscano al presente Contratto.

1.5 Le Parti si danno reciprocamente atto e concordano che le obbligazioni nascenti dal presente atto restano in vigore fino all'intera durata del presente Contratto.

ARTICOLO 2 (RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO, ENTI COMMITTENTI, DIRETTORI DELL'ESECUZIONE CONTRATTUALE)

2.1 Il Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.) è il Direttore *pro-tempore* della 1^ Divisione di NAVARM.

2.2 Ai sensi dell'art. 13 co.1 del D.P.R. 13 marzo 2013, n. 49, l'AD individua i seguenti Enti Committenti per l'esecuzione di specifiche attività contrattuali:

- MARICOMLOG, quale Ente Committente (EC) per l'esecuzione delle attività di cui al Lotto 4 (*Temporary Support*), descritto nel successivo ARTICOLO 4;
- Unità organizzativa di supporto al Responsabile del Procedimento in fase di esecuzione, di massima presso il sito di Napoli, per l'esecuzione delle attività di cui al Lotto 6 (attività infrastrutturali/impiantistiche), descritto al successivo ARTICOLO 4.

2.3 Per quanto attiene al citato Lotto 4, l'EC provvede, ai sensi dell'art. 98 del D.P.R. 15 novembre 2012, n. 236, a comunicare alla Società l'avvio dell'esecuzione contrattuale del lotto, informandone il RUP, a partire dal

giorno successivo alla data di consegna ed accettazione da parte dell'AD di ciascuna Unità MTC/MTF.

- Al fine di garantire in ogni momento la necessaria visione di "Ciclo di Vita" per tutto il Sistema Operativo (integrazione del Sistema Primario e del suo Sistema di Supporto Logistico) la Società nominerà un *Program Management Office* (di seguito denominato anche "PMO"), che gestirà, in coordinamento con il D.E.C. e con il R.U.P. la corretta esecuzione delle attività contrattuali, in particolare gli Elementi di Organizzazione che saranno individuati quali responsabili nelle varie condizioni operative di ciascuna Unità MTC-MTF (Nave "pronta", Nave "non pronta", Soste Lavori, ecc.).

  La comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale(T0) avverrà successivamente alla comunicazione della avvenuta approvazione del presente contratto nei modi di legge.

ARTICOLO 3 (TUTELA DELLA SICUREZZA DELLO STATO)

La fornitura oggetto del presente Contratto non è soggetta a vincolo derivante da classifica di sicurezza dello Stato.

ARTICOLO 4 (OGGETTO ED ULTERIORI OBBLIGAZIONI DELLA SOCIETA')

4.1 Oggetto dei servizi/forniture

La Società si impegna a fornire i lavori, i servizi e le forniture dovute, nel rispetto delle condizioni specificate nel presente Contratto e in particolare dei requisiti vincolanti di cui ai DD.TT.FF. elencati e riportati in **Annesso n. 01** e di quelli opzionali offerti nell'ambito della fase di affidamento in **Annesso n. 14**, e precisamente:

- la fornitura della progettazione delle Unità MTC-MTF;
- la fornitura di n. 2 Unità MTC-MTF;
- la fornitura dell'*Integrated Logistic Support* (ILS) per le Unità MTC-MTF;
- la fornitura del Sistema di Supporto Logistico Integrato (SSL) in esercizio *Temporary Support* (TS) per le Unità MTC-

MTF;

- le forniture "a richiesta" a supporto del Programma MTC-MTF;
- la realizzazione di opere/attività infrastrutturali presso la Sede di NAPOLI – a supporto delle Unità MTC-MTF.

I lavori, i servizi e le forniture dovute dalla Società sono articolati in Lotti e Sub-Lotti.

In particolare, i Lotti sono di seguito elencati:

Lotto 1 – Fornitura della progettazione delle Unità MTC-MTF;

Lotto 2 - Fornitura di 2 Unità MTC-MTF;

Lotto 3 – Fornitura e servizi di un *Integrated Logistic Support* (ILS), per le Unità MTC-MTF;

Lotto 4 – Fornitura del Sistema di Supporto Logistico Integrato (SSL) in esercizio *Temporary Support* (TS), per le Unità MTC-MTF;

Lotto 5 – Prestazioni e forniture "a richiesta" a supporto del Programma MTC-MTF;

Lotto 6 – Realizzazione di opere/attività infrastrutturali presso la Sede di NAPOLI – a supporto delle Unità MTC-MTF.

4.2 Obbligazioni a carattere generale

La Società, nel rispetto delle condizioni

specificate nel presente contratto, ed in particolare dei requisiti vincolanti di cui ai DDTTFF (Annesso 01) e di quelli opzionali offerti nell'ambito della fase di affidamento (i.e. matrice di premialità tecnica), si impegna a:

- progettare, sviluppare, costruire e fornire alla MMI n. 2 Unità Ausiliarie minori di tipo Moto Trasporto Costiero e assistenza Fari (MTC/MTF), comprendente sia il Sistema di Piattaforma (SdP) che il Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazioni (SdCSNT), complete e pronte per l'ingresso effettivo in servizio;
- fornire il Supporto Logistico Integrato (ILS) a favore del SdP e del SdCSNT;
- fornire il Temporary Support relativamente alla totalità dei SS/AA di SdP e SdCSNT delle suddette Unità;
- ove previsto dai "DTF Nave" o dalle norme antinfortunistiche vigenti al momento della consegna delle Unità MTC/MTF, fornire i documenti di progetto, la documentazione tecnica e gli impianti installati a bordo completi delle previste certificazioni

rilasciate da un "organismo riconosciuto" ai sensi del D.lgs. 14 giugno 2011, n. 104 e successivi emendamenti. In particolare, dovrà essere fornita la certificazione di classe attestante l'avvenuta costruzione delle Unità in conformità con le prescrizioni dei Regolamenti per la Costruzione e Classificazione delle NAVI della Società di Classificazione RINA per il conseguimento della Classe indicata nel documento denominato "Inquadramento Normativo" dei DTF Nave (la versione del Regolamento da utilizzare sarà quella in vigore alla data di stipula del presente contratto). Le spese di classificazione delle Unità MTC/MTF nonché di collaudo e sorveglianza della Società di Classificazione saranno a carico della Società. Eventuali varianti / aggiunte conseguenti a modifiche del Regolamento di Classifica sopracitato, successive alla data di stipula del presente contratto, saranno regolate in conformità a quanto previsto nel successivo ARTICOLO 13;

- progettare e realizzare opere infrastrutturali e impiantistiche funzionali ad

assicurare l'ormeggio delle Unità Navali in parola, adeguare i servizi in banchina, fornire le sistemazioni per la conservazione delle dotazioni deployable di bordo, nella sede di Napoli;

- fornire lavori, servizi e forniture integrative a supporto dell'intero programma MTC/MTF.

Resta inteso che la totalità delle suddette prestazioni e forniture dovranno corrispondere, in quantità e caratteristiche, a quanto precisato nei relativi DDTTFF, firmati per accettazione dal legale rappresentante della Società.

4.3 Obbligazioni relative all'integrabilità

4.3.1 Nella progettazione ed esecuzione delle attività relative alle Unità MTC-MTF, la Società dovrà garantire l'ottimale integrazione di bordo delle Forniture Governative - GFx (crf. **Annesso n. 04**).

4.3.2 La Società dovrà garantire la progettazione ed esecuzione delle attività di realizzazione di opere/attività infrastrutturali presso la Sede di NAPOLI – garantendo l'integrazione e l'operabilità

(ormeggio, allaccio servizi, ecc.) con le Unità MTC-MTF.

4.4 Luogo di svolgimento delle attività correlate all'esecuzione dei Lotti 1, 2 e 3.

Fino all'accettazione di ciascuna Unità MTC-MTF, tutte le attività si svolgeranno in locali/zone/aree non appartenenti all'A.D.; le suddette attività saranno svolte sotto la diretta responsabilità della Società; pertanto la responsabilità della prevenzione dei rischi da interferenza sarà totalmente a carico della Società.

In particolare, la Società dovrà regolamentare le modalità di accesso alle aree di lavorazione del personale dell'AD designato per la sorveglianza, gestione del Contratto e la verifica di conformità delle attività e forniture.

4.5 Luogo di svolgimento delle attività correlate all'esecuzione del Lotto 6

Le attività correlate all'esecuzione del Lotto 6 si svolgeranno in aree demaniali in consegna all'A.D..

4.6 Obbligazioni relative alla prevenzione dei rischi da interferenza e D.U.V.R.I.

In particolare, e in relazione a quanto elencato nei precedenti articoli 4.4 e 4.5, la Società dovrà regolamentare le modalità di accesso alle aree di lavorazione del personale dell'A.D. designato alla sorveglianza, gestione del Contratto e "Verifica di Conformità" delle attività e forniture.

Dal momento dell'accettazione di ciascuna Unità MTC-MTF da parte dell'A.D. e dall'inizio dell'esecuzione delle attività correlate al Lotto 6, in conformità alle norme attualmente in vigore in materia di tutela e di sicurezza nei luoghi di lavoro, si applicherà quanto previsto nel Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza (di seguito denominato "D.U.V.R.I.") il quale indica le misure da adottare per eliminare ovvero ridurre tali rischi. Pertanto, in relazione alle attività di fornitura e servizi di tipo TS e degli interventi nel corso della garanzia e dei lavori di fine garanzia di ciascuna Unità MTC-MTF e alla scadenza della garanzia per le opere infrastrutturali, sono stati elaborati, in **Annesso n. 03.**

La Società in qualità di datore di lavoro

presso il quale dovranno essere eseguite le suddette attività, prima dell'inizio dell'esecuzione delle stesse, dovrà emettere i rispettivi D.U.V.R.I. "dinamici" aggiornati, che terranno conto dei rischi specifici da interferenza legati alla presente commessa e dettagliati nel D.U.V.R.I. di cui all'Annesso del presente Contratto.

La valutazione ricognitiva che dovrà essere sottoscritta, per presa visione e accettazione, dall'esecutore integra gli atti contrattuali.

La Società dovrà rispettare le norme in materia di "Sicurezza sul luogo di lavoro" ed in particolare dovrà attenersi a:

- quanto previsto dal D.lgs. n. 81 del 09/04/2008 – "Attuazione dell'art. 1 della Legge del 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e successive modifiche e integrazioni;
- quanto previsto da MARISTAT nella "Circolare SMM 1062/UEU ed. Dicembre 2011 – Attuazione delle norme di legge in materia di sicurezza ed igiene del lavoro", per quanto applicabile.

E’ fatto obbligo alla Società e alle Società/Imprese Subappaltatrici, di redigere i D.U.V.R.I. da sottoporre, per la preventiva accettazione, all’A.D. in tutti i casi in cui il personale di quest’ultima debba svolgere attività a qualsiasi titolo presso le Unità MTC-MTF, presso le opere infrastrutturali di cui al Lotto 6 e/o presso il Cantiere di costruzione. Resta salva la previsione di non applicazione di tale obbligo nei casi enunciati dall’art. 26, comma 3-*bis*, del D.lgs. 81/2008.
In ogni caso la Società informerà il personale in visita sul protocollo da eseguire in caso di emergenza, sugli eventuali dispositivi di protezione individuale che saranno forniti durante la visita e sulle norme di comportamento da seguire durante la permanenza del personale presso i propri stabilimenti.

4.7 Ulteriori obbligazioni della Società

4.7.1 Nella progettazione ed esecuzione delle attività relative alle Unità MTC/MTF, la Società deve garantire l’ottimale integrazione di bordo delle Forniture Governative - GFX in **Annesso 05.**

4.7.2 La Società deve garantire la

progettazione ed esecuzione delle attività di realizzazione di opere/attività infrastrutturali presso la Sede di NAPOLI, garantendo l'integrazione e l'operabilità (ormeggio, allaccio servizi, ecc) con le Unità MTC/MTF.

4.8 Ulteriori obbligazioni della Società

4.8.1 La Società deve provvedere, in conformità a quanto previsto nei DTF Nave e per tutta la fase di realizzazione della fornitura delle n. 2 Unità MTC/MTF, fino al termine dei lavori di fine garanzia, alle seguenti obbligazioni, il cui costo è già compreso nel prezzo contrattuale:

a) messa a disposizione dell'AD di locali idonei entro le aree dello Stabilimento, capaci di contenere dotazioni, componenti, impianti, compresi quelli di fornitura dell'AD in attesa di imbarco/installazione;

b) apprestamento dei mezzi e della manovalanza per l'immagazzinamento nel cantiere di costruzione, l'imbarco e la sistemazione a bordo del materiale sopra indicato;

c) fornitura di tutti i materiali consumabili di qualsiasi natura (combustibili,

lubrificanti, acqua, additivi, ecc) necessari per l'effettuazione di tutte le prove contrattuali di ciascuna Unità MTC/MTF e dei rispettivi impianti, di tutte le attività ordinarie di gestione in Cantiere e in porto e per il trasferimento di ciascuna Unità MTC/MTF presso una base navale della Marina Militare ubicata in Italia;

d) assistenza di cantiere per l'installazione della strumentazione ed apparecchi di misura speciali di fornitura MMI per l'esecuzione delle prove di verifica di conformità;

e) messa a disposizione di banchine di ormeggio e bacini secondo necessità;

f) la fornitura di alimentazione elettrica;

g) l'assicurazione dello smaltimento delle acque reflue, oleose di sentina, morchie e rifiuti solidi;

h) la fornitura di acqua destinata al consumo umano;

i) la fornitura di tutti i servizi di guardia, antincendio, sicurezza, pulizia;

j) l'assicurazione di tutti gli oneri economici, e tutte le autorizzazioni necessarie

a norma di Legge, per l'effettuazione di tutte le uscite in mare necessarie per i collaudi previsti;

k) l'assistenza medico infermieristica durante le prove in mare secondo quanto previsto dalle normative in materia di sicurezza sul lavoro D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, e art.53 del D.lgs. 27 luglio 1999, n. 272;

l) l'assicurazione della sorveglianza ed i collaudi richiesti dagli Enti di Classifica riconosciuti IACS, ed i corrispettivi oneri;

m) l'intervento di uno o più Enti di Classifica riconosciuti IACS per le misurazioni previste durante le prove in porto e in mare (HAT, SAT);

n) il trasferimento di ciascuna Unità MTC/MTF nella sede designata (ITALIA), comprensivo dell'assicurazione di tutte le eventuali spese per tasse, registrazioni, ecc, in accordo alle norme Amministrative vigenti per la navigazione di trasferimento;

o) quanto specificato nei DTF Nave come incluso nella fornitura.

Qualora, dopo l'accettazione di ciascuna Unità

MTC/MTF, sia necessario eseguire interventi a bordo (relativi ad attività previste nel presente Contratto o in eventuali verbali di variazione di specifica tecnica o in atti aggiuntivi), nel caso che le Parti convengano che dette lavorazioni debbano essere eseguite presso i siti della Società, la stessa Società si farà carico di fornire i servizi relativi ad alimentazione elettrica, acqua dolce e smaltimento acque reflue, senza oneri aggiuntivi per l'AD, anche nel periodo compreso tra l'accettazione Nave e la fine del periodo di garanzia.

4.8.2 Per l'esecuzione delle attività da fornire ambito Lotto 6, la Società deve garantire, per tutta la fase di realizzazione sino alla consegna all'AD, e per le sole attività correlate all'esecuzione dei lavori in garanzia, fino alla fine della stessa, le seguenti obbligazioni (il cui costo è già compreso nel prezzo contrattuale):

a) l'assicurazione dello smaltimento delle acque reflue e dei rifiuti solidi;

b) la fornitura di tutti i servizi di antincendio, sicurezza, pulizia;

c) l'assicurazione di tutte le eventuali spese per tasse, registrazioni, ecc, in accordo alle norme Amministrative vigenti;

d) l'assicurazione di quanto comunque specificato nei DTF INFRA in Annesso 01 e non specificatamente sopra menzionato.

4.8.3 La Società deve provvedere, se richiesto dall'AD, e in conformità a quanto previsto nei DDTTFF e per tutta la fase di produzione in cantiere, alle seguenti forniture, il cui costo sarà riconosciuto, sulla base di quanto indicato in fase di gara e riportato in Annesso 13:

a) esigenze "postazioni di lavoro";

b) esigenze "alloggi";

c) esigenze "vitto";

d) esigenze "trasporti".

4.9 Parti escluse dalla fornitura

Sono esclusi dalla fornitura della Società gli impianti, i macchinari, le apparecchiature ed i materiali indicati nell'Annesso 04 "Forniture Governative (GFx)", che la MMI, o altra società da essa incaricata, consegneranno franco mezzo terrestre o navale a bordo o presso lo stabilimento di costruzione delle Unità

MTC/MTF, indicato dalla Società.

ARTICOLO 5 (ADEMPIMENTO DEGLI OBBLIGHI IN MATERIA DI PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA E DELL'AMBIENTE REGOLAMENTO CE N. 1907 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 18/12/2006 - REACH)

5.1 la Società è tenuto ad assicurare, per se stesso e per tutti i Subappaltati e Sub-fornitori, che tutti i materiali, oggetto della commessa, rispondano e siano utilizzati, in ossequio al principio di precauzione, in conformità alle previsioni delle direttive e regolamenti comunitari e delle norme interne in materia di protezione della salute umana e dell'ambiente, inclusi gli obblighi di cui al Regolamento (CE) n. 1907/2006 "Regolamento REACH" e successive integrazioni e modificazioni.

5.2 La Società è obbligato a porre in essere, per sé stesso e per tutti i Subappaltati, Ausiliari e Subfornitori, tutti gli adempimenti necessari ad assicurare la conformità dell'appalto alle previsioni delle normative, di cui all'art. 5.1 del presente Contratto, vigenti al momento della consegna ed in

relazione allo stato di fatto esistente in quel momento.

5.3 Tenuto conto che l'A.D., in base al "Regolamento REACH", si configura come "utilizzatore a valle", all'atto della presentazione dei materiali per le "Verifiche di Conformità", la Società si obbliga a produrre all'E.C. e/o D.E.C. e, per conoscenza, al R.U.P., per sé stessa e per tutti i Subappaltati, Ausiliari e Subfornitori, i seguenti documenti:

a) una "**Dichiarazione di conformità dei materiali al Regolamento REACH**" dalla quale risulti:

- di essere a conoscenza degli obblighi che il "Regolamento REACH" impone a tutti i fabbricanti, importatori e utilizzatori a valle di sostanze chimiche in quanto tali o in quanto componenti di miscela o articolo;
- che ha adempiuto agli obblighi medesimi e che ha verificato che "eventuali Subappaltati e/o Subfornitori", abbiano, altresì, ottemperato ai suddetti obblighi previsti dal "Regolamento REACH";

b) qualora le suddette sostanze superino la

quantità di n. 1 tonnellata (t)/anno, un **"Attestato di conformità"**, in cui indica il "Legale rappresentante" nominato ai fini del programma REACH e fornisce le seguenti informazioni:

- codice EINECS/EC *number* e CAS di tutte le sostanze, da sole o in preparato;
- peso totale della sostanza;

c) elenco dei **"codici identificativi"** dei prodotti/materiali di fornitura contenenti le sostanze pericolose nonché le relative **"schede di sicurezza"**.

5.4 La produzione dei documenti di cui al precedente punto da parte della Società è presupposto per l'avvio delle "Verifiche di Conformità" e per la *Final Official Acceptance Review* (FOAR) da parte dell'A.D..

5.5 La mancata produzione dei documenti di cui al precedente articolo costituisce, da parte dell'A.D., e per ciascun Lotto/Sub-lotto/Richiesta, giusta causa di rifiuto dell'ammissione alle "Verifiche di Conformità".

ARTICOLO 6 (FORNITURE GOVERNATIVE GFx)

Le "Forniture Governative GFx" connesse al

Programma MTC-MTF sono descritte in **Annesso n. 04.**

ARTICOLO 7 (PREZZI)

7.1 L'importo complessivo del presente Contratto è di € 138.164.000,00 (Euro centotrentottomilionicentosessantaquattromila/00) di cui € 109.300,00 (centonovemilatrecento/00) per i costi inerenti alla sicurezza del lavoro interni alla Società:

- € 136.601.524,70 (Euro centotrentaseimilioniseicentounmilacinquecentoventiquattro/70) (IVA non imponibile) per i Lotti n. 1, 2, 3, 4 e 5;
- € 1.562.475,30 (Euro unmilionecinquecentosessantaduemilaquattrocentosettantacinque/30) (oltre IVA pari a € 36.000,00) per il Lotto n. 6;

7.2 Gli importi dei singoli Lotti e Sub-lotti, la relativa tipologia "a corpo" ovvero "a richiesta" e gli associati termini di adempimento sono indicati nell'**Annesso n. 05.**

7.3 Il piano dei pagamenti delle attività di cui ai Lotti/Sub-lotti/Richieste, è indicata nell'**Annesso n. 08.**

7.4 La modalità di definizione dei prezzi relativi alle richieste di prestazioni e/o di forniture, di cui ai lotti/sublotti "a richiesta", è indicata nell'**Annesso 02.**

ARTICOLO 8 (CLAUSOLA DI SALVAGUARDIA)

Non applicabile

ARTICOLO 9 (FIDEIUSSIONI E COPERTURA ASSICURATIVA)

9.1 A garanzia delle obbligazioni derivanti dal presente Contratto, la Società ha presentato, ai sensi dell'art. 103 del D.lgs. 50/2016, la polizza fidejussoria n. DE0633625 in data 21/12/2023 rilasciata dalla Società Atradius Crédito Cauciòn S.A. Rappresentanza Generale per l'Italia con sede in via Crescenzio, 12 00193 Roma, pari ad € 5.526.560,00(Euro cinquemilionicinquecento-ventiseimilacinquecentosessanta/00), corrispondente al 4% (quattro per cento) dell'importo contrattuale poiché la Società è in possesso della certificazione di sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9001 Categoria EA/IAF 20 in corso di

validità e di una certificazione di sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 Categoria EA/IAF 20 in corso di validità, come previsto dall'art. 93, comma 7, del D.lgs. 50/2016.

Tale fideiussione avrà validità decorrente dall'avvio dell'esecuzione contrattuale fino all'adempimento degli obblighi contrattuali.

9.2 La predetta garanzia sarà progressivamente svincolata con le modalità di cui all'art. 103, comma 5, del D.lgs. 50/2016.

9.3 Tutte le comunicazioni relative agli svincoli della cauzione suddetta saranno inviate da NAVARM - 12^Divisione/VDA esclusivamente all'indirizzo PEC dell'Istituto Garante, alla Società e, per conoscenza, al R.U.P..

9.4 Al fine di garantire la necessaria copertura assicurativa per ogni tipologia di rischio connesso alle varie fasi della fornitura, relativa costruzione di ciascuna Unità MTC-MTF e delle attività infrastrutturali (Lotti nn. 01-05 e Lotto n. 06), la Società si impegna a presentare le seguenti polizze entro T0 + 12 mesi e comunque entro il taglio della prima lamiera, se antecedente:

- polizza di copertura assicurativa di tipo *builder's risk insurance* per un importo massimale pari alla somma degli importi dei lotti n.ri 1, 2 e 3, che si impegna a mantenere attiva sino alla consegna all'A.D. delle Unità Navali;
- polizza di copertura assicurativa per un importo massimale pari all' importo del lotto n.6 che si impegna a mantenere attiva sino alla consegna all'A.D. del Lotto stesso.

ARTICOLO 10 (TERMINI DI ADEMPIMENTO, ESECUZIONE CONTRATTUALE E VERIFICA DI CONFORMITA')

10.1 I termini di adempimento e le relative decorrenze, riferiti a ciascun Lotto/Sub-lotto, sono riportati in **Annesso n. 05.**

10.2 L'esecuzione dell'impresa e la procedura di "Verifica di Conformità" dei lavori/beni/servizi acquisiti è regolata dal D.P.R. 236/2012 secondo le procedure di dettaglio indicate nel presente Contratto ed associati Annessi.

10.3 Il controllo delle attività sarà eseguito dal personale dell'A.D.. Il pagamento di

ciascun Lotto/Sub-lotto/Richiesta sarà effettuato a seguito del superamento della relativa "Verifica di Conformità", effettuata a cura di un apposito organo di verifica e/o Commissione dell'A.D. all'uopo nominata ("Commissione di Verifica di Conformità e Accettazione" e "Commissione di Verifica di Conformità" di seguito denominate rispettivamente anche "CVC" e "CVCA"). L'attività di "Verifica di Conformità" riguarda l'intera prestazione eseguita e/o i beni forniti salvo il caso in cui, per specifiche esigenze, non si provveda a verifiche intermedie e quindi parziali.

Sarà redatto un "Verbale di Avanzamento" qualora si tratti di pagamenti "a stato di avanzamento" verbalizzati dall'E.C. e/o D.E.C., secondo il Piano dei Pagamenti in Annesso n. 08.

10.4 Per i Lotti 2, 3, 4, 5 e 6

Il "Certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle prestazioni e/o forniture e approntamento alle attività di Verifica di Conformità", da parte della Società, deve espressamente contenere la dichiarazione che:

- le prestazioni/forniture rispondono alle condizioni tecniche contrattuali ed hanno superato le verifiche interne;
- tutta la documentazione attestante i risultati ottenuti è a disposizione dei soggetti dell'A.D. incaricati della "Verifica di Conformità".

10.4.1 Le prestazioni/forniture da sottoporre alla "Verifica di Conformità" dovranno inoltre essere accompagnate dal "Certificato di Conformità e relativa documentazione riepilogativa" (i.e. *Test Data Report* ovvero Rapporti di Prova), prevista dall' "Assicurazione della Qualità" di cui all'**Annesso n. 07** e dalla dichiarazione relativa all'applicazione del Regolamento (CE) n. 1907/2006 "Regolamento REACH" e successive modificazioni e integrazioni di cui all'art. 5 del presente Contratto; resta inteso che detta specifica documentazione non sarà richiesta per le "Verifiche di Conformità" parziali.

L'A.D. verifica la completezza della documentazione citata ed effettua i necessari accertamenti, rilasciando il "Certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle

prestazioni e/o forniture".

10.4.2 L'E.C. e/o D.E.C., a fronte della comunicazione della Società di intervenuta ultimazione delle prestazioni e/o delle forniture, con il "Certificato di intervenuta ultimazione delle prestazioni e/o forniture e approntamento alle attività di Verifica di Conformità", effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con la Società, elaborando il "Certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle prestazioni e/o forniture", ed effettuando la "Verifica di Conformità", che dovrà concludersi entro i termini indicati al successivo art. 10.4.6 e indicati dall'**Annesso n. 05.**

10.4.3 Qualora, per motivi dovuti a cause di forza maggiore, la Società non possa procedere all'approntamento nei termini previsti, sarà applicato l'art. 110 del D.P.R. 236/2012, cui si rinvia.

10.4.4 Ai sensi dell'art. 112 del D.P.R. 236/2012 sarà data comunicazione alla Società del luogo e del giorno in cui verrà effettuata la "Verifica di Conformità".

10.4.5 La "Verifica di Conformità" sarà

condotta sulla base di prove ed accertamenti prescritti nei documenti tecnici annessi o richiamati ad integrazione del presente Contratto e, ove previsto, secondo "Test Memoranda" (TM) ovvero secondo "Procedure di Collaudo ed Accettazione" (PCA), (di seguito denominate anche "TM/PCA") che saranno preventivamente sottoposte, dalla Società all'approvazione dell'A.D. entro i termini stabiliti dall'**Annesso n.12**. Detto termine, qualora per specifiche prestazioni/forniture non sia espressamente indicato nel Piano anzidetto, sarà antecedente alla data di ultimazione delle prestazioni e/o forniture e non superiore alla metà del termine di esecuzione del Lotto/Sub-lotto/Richiesta a cui la prestazione e/o fornitura afferisce. Ove tale termine non dovesse essere rispettato, la "Verifica di Conformità" sarà avviata soltanto a partire dal primo giorno successivo a quello stabilito per la presentazione dei TM/PCA. In caso di mancata approvazione dei TM/PCA, gli stessi dovranno essere ripresentati entro un termine, stabilito dall'A.D., decorrente dalla data di ricezione della comunicazione di

avvenuto diniego. In caso di ripresentazione in ritardo, rispetto al termine predetto, la Società sarà penalizzata considerando il ritardo in questione come riferito alle prestazioni dedotte in Contratto, cui i TM/PCA si riferiscono. Qualora la Commissione ritenga di dover effettuare ulteriori prove ed accertamenti oltre a quelli indicati nei TM/PCA approvati, le prove aggiuntive dovranno essere formalizzate mediante ulteriori TM/PCA, a spese della Società.

10.4.6 Le "Verifiche di Conformità", intermedie e finali, dovranno concludersi come segue:

- in considerazione della complessità tecnica delle verifiche da eseguire a cura dell'organo di verifica, avvalendosi della deroga espressamente prevista dall'art. 4, comma 6, del D.lgs. 231/2002 e successive modificazioni e integrazioni, le Parti concordano che la "Verifica di Conformità" delle prestazioni/forniture indicate all'art. 4 del presente Contratto, dovranno concludersi entro il termine di n. 60 gg.ss. (sessanta giorni solari),

dall'inizio delle stesse.

10.4.7 La CVC dovrà preventivamente eseguire gli accertamenti relativi all'identificazione dei materiali/Parti di Ricambio-Pezzi di Rispetto (di seguito denominati anche "PP.dd.RR.") mediante codice a barre, verificando se la Società abbia avuto la disponibilità del Numero Unificato di Codificazione/*NATO Stock Number* (di seguito denominato anche "NSN/NUC") almeno n. 60 gg.ss. (sessanta giorni solari) prima della data di ultimazione della fornitura dei materiali/PP.dd.RR. stessi. Nel caso di indisponibilità dei NSN/NUC, nei tempi sopra riportati, per cause non imputabili alla Società stesso, ai soli fini dell'applicazione della penalità, i termini per la comunicazione di intervenuta ultimazione delle forniture si intenderanno rispettati. L'accettazione dei materiali/PP.dd.RR. è comunque subordinata all'avvenuta assegnazione dei NSN/NUC nel caso in cui sia prevista la codificazione.

10.4.8 Le operazioni necessarie alla "Verifica di Conformità" sono svolte a spese della Società. Nel caso in cui esso non ottemperi a

siffatto obbligo, l'E.C./D.E.C. e/o R.U.P. dispone che si provveda d'ufficio, deducendo la spesa dal corrispondente dovuto alla Società stessa. Le eventuali spese di missione per i soggetti incaricati, dall'A.D., all'esecuzione delle "Verifiche di Conformità" resteranno a carico dell'A.D. stessa.

10.4.9 Ai sensi dell'art. 114 del D.P.R. 236/2012, l'esito dell'attività di "Verifica di Conformità", intermedia e finale, viene formalizzato con la redazione, da parte della CVC, di un "Processo Verbale di Verifica di Conformità". Detto documento dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- una sintetica descrizione dell'esecuzione delle prestazioni e forniture contrattuali e dei principali estremi dell'appalto;
- gli estremi del provvedimento di nomina della Commissione;
- la data della "Verifica di Conformità";
- le generalità degli intervenuti al controllo e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti.

Nel "Processo Verbale di Verifica di Conformità" sono inoltre descritti i rilievi

fatti dalla Commissione, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero dei rilievi effettuati ed i risultati ottenuti. Il "Processo Verbale di Verifica di Conformità" è sottoscritto da tutti i soggetti responsabili intervenuti.

10.4.10 Sulla base di quanto rilevato, la CVC indica se le prestazioni e forniture siano o meno collaudabili, oppure, riscontrandosi difetti o mancanze di lieve entità riguardo all'esecuzione, se siano collaudabili previo adempimento delle prescrizioni impartite alla Società. A tale fine, la CVC assegna un termine per adempiere le prescrizioni impartite, non superiore alla metà del tempo originariamente previsto per l'esecuzione della prestazione o della fornitura dei materiali.

10.4.11 Tale termine non può essere assegnato più di una volta in relazione alla medesima prestazione.

10.4.12 Il "Certificato di Verifica di Conformità" può essere rilasciato dall'E.C. e/o D.E.C. quando la Società abbia completamente e regolarmente eseguito le relative prestazioni contrattuali. Esso deve contenere almeno le

seguenti informazioni:

- gli estremi del Contratto e degli eventuali Atti Aggiuntivi;
- l'indicazione completa della Società;
- il nominativo dell'E.C. e/o D.E.C.;
- il nominativo del R.U.P.;
- la data di avvio dell'esecuzione del Contratto/Lotto/Sub-lotto;
- il tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni;
- le date delle attività di effettiva esecuzione delle prestazioni;
- il richiamo agli eventuali verbali dei controlli in corso di esecuzione, il verbale del controllo definitivo;
- l'importo totale ovvero, se differente, l'importo a saldo da pagare alla Società.

10.4.13 E' fatta salva la responsabilità della Società per eventuali vizi e difetti anche in relazione a parti, componenti o funzionalità non verificabili in sede di "Verifica di Conformità".

10.4.14 Qualora ricorrano le condizioni di cui all'art. 115 del D.P.R. 236/2012, il "Certificato di Verifica di Conformità" viene

trasmesso dall'E.C. e/o D.E.C. al R.U.P. per l'accettazione. Il R.U.P. lo perfeziona e lo invia, unitamente al "Certificato di Pagamento" alla Società che si impegna a sottoscriverlo entro il termine di n. 15 gg.ss. (quindici giorni solari) dal ricevimento dello stesso.

10.4.15 Qualora la Società non concordi con le determinazioni della CVC, si applicano le disposizioni dell'art. 116 del D.P.R. 236/2012, cui si rimanda.

10.4.16 La Società sottoscrive per accettazione il "Certificato di Verifica di Conformità" e lo trasmette nelle modalità indicate nel "Certificato di Pagamento" al R.U.P. e a NAVARM - 12^Divisione/VDA per la liquidazione del credito.

10.5 Per il solo Lotto 6

10.5.1 Obbligo di riprogettazione La Società ha l'obbligo, qualora ne ricorrano i presupposti ai sensi del D.lgs. 50/2016, di progettare nuovamente i lavori senza costi ed oneri per l'A.D..

10.5.2 Variazione agli elaborati progettuali La Società si obbliga a modificare, perfezionare ed emendare tutti gli elaborati

redatti e presentati all'A.D., in esito alle osservazioni, non conformità ed errori riscontrati sugli stessi in sede revisione e verifica, da parte dell'A.D. e dell'Organo di Verifica, ai sensi dell'art. 26 del D.lgs. 50/2016 e comunque, a seguito di motivata richiesta del R.U.P., E.C. e/o D.E.C., senza che ciò comporti compensi aggiuntivi rispetto al prezzo a corpo omnicomprensivo del presente Contratto. Qualora nel corso del servizio siano richieste dall'A.D. modifiche agli elaborati che comportino invece cambiamenti sostanziali nell'impostazione progettuale originaria determinati da nuove o diverse esigenze, derivanti da circostanze impreviste e imprevedibili o da sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di Autorità`od Enti preposti alla tutela di interessi rilevanti, alla Società spetterà` l'adeguamento dei compensi in relazione alle variazioni richieste.

10.5.3 Verifica, approvazione e validazione dei progetti - Le prestazioni eseguite devono essere verificate in contraddittorio con la partecipazione del progettista autore del

progetto ed il professionista esterno all'A.D. incaricato della verifica del progetto che si esprime in ordine alla conformità dell'elaborato alla prestazione richiesta e a tutte le disposizioni normative e tecniche coinvolte. In particolare, l'attività progettuale sarà` sottoposta ai passaggi procedurali e alle approvazioni previste nel Disciplinare Tecnico. Le attività necessarie per la verifica da parte del soggetto preposto al controllo dei documenti progettuali si svolgeranno contestualmente all'elaborazione della progettazione e potranno essere eseguite (previo preventivo accordo) anche presso la sede dell'Affidatario. Quest'ultimo dovrà attenersi alle eventuali direttive del R.U.P., per la fase di progettazione, al fine di consentire lo svolgimento coordinato delle due prestazioni di progettazione e di verifica del progetto. Dopo la verifica, la progettazione eseguita verrà validata ai sensi dell'art. 26, comma 8, del D.lgs. 50/2016 e successivamente approvata ai sensi dell'art. 27 del D.lgs. 50/2016.

10.5.4 Verifica di Conformità - Ai sensi

dell'art. 102 del D.lgs. 50/2016 verrà effettuata la "Verifica di Conformità" al termine della prestazione di cui al Lotto dalla data del "Certificato di ultimazione dei lavori", entro n. 60 gg.ss. (sessante giorni solari) dalla data di ultimazione delle lavorazioni.

10.5.5 Collaudo - L'appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese all'assistenza tecnica ed alle attrezzature necessarie per le operazioni di collaudo finale e di collaudo statico e per i relativi ripristini, ai sensi dell'art. 224 del D.P.R. 207/2010. Ove le norme di legge vigenti, in funzione della particolare natura dei lavori, prevedano l'esecuzione di un collaudo statico resta stabilito che gli oneri da corrispondere al collaudatore sono a carico dell'A.D..

Il collaudo ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi n. 2 anni dalla data dell'emissione, ai sensi dell'art. 229 del D.P.R. 207/2010.

Decorso il termine di n. 2 anni dall'emissione del Certificato di Collaudo, lo stesso si intenderà tacitamente approvato ancorché l'atto

formale di approvazione non sia intervenuto entro n. 2 mesi dalla scadenza del medesimo termine.

10.6 Nell'**Annesso n. 06** sono riportate prescrizioni operative di dettaglio, relative all'esecuzione contrattuale, modalità di approntamento alle prove, esecuzione delle "Verifiche di Conformità" ed accettazione delle prestazioni e/o forniture dei Lotti/Sub-lotti contrattuali. Dette prescrizioni di dettaglio integrano quanto stabilito nel presente art. 10.

10.7 Tutte le comunicazioni da parte della Società, soggette a termini stabiliti nel presente Contratto saranno effettuate, facendo fede la data di ricezione da parte dell'A.D., mediante Posta Elettronica Certificata (PEC), al seguente indirizzo di NAVARM: navarm (at) postacert(.)difesa(.)it, nonché successivamente, quella indicata dall'E.C. e/o dal D.E.C. designato che provvederà con apposita comunicazione da inoltrare alla Società, informandone il R.U.P..

ARTICOLO 11 (SUBAPPALTO)

11.1 E’ ammesso il subappalto in conformità alla vigente normativa.

11.2 Almeno n. 20 gg.ss. (venti giorni solari) prima della data di effettivo inizio dell’esecuzione delle prestazioni relative al Contratto di subappalto, la Società dovrà presentare, presso NAVARM – 11^Divisione/VDA, e, per conoscenza, al R.U.P., all’E.C. e/o D.E.C.:

- il Contratto di subappalto;
- la certificazione attestante il possesso, da parte del Subappaltatore, dei requisiti di qualificazione tecnici ed economici prescritti dal D.lgs. 50/2016 in relazione alla prestazione subappaltata;
- una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell’art. 2359 del Codice Civile con il titolare del subappalto. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti alla Società;
- una dichiarazione dalla quale risulti che non sussiste, nei confronti della Società, del subappalto o del cottimo, alcuno dei

divieti previsti dall'art. 67 del D.lgs. 159/2011 e dall'art. 80 del D.lgs. 50/2016. Dal Contratto di subappalto dovrà risultare, a pena nullità, che il subappaltatore assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13/08/2010, n. 136; tale obbligo di tracciabilità grava su tutti i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai servizi e alla fornitura di cui all'oggetto contrattuale, e anche nel caso in cui tali contratti non configurino un subappalto, la relativa comunicazione dovrà pervenire a NAVARM – 11^Divisione/VDA e, per conoscenza, al R.U.P..

11.3 I pagamenti ai subappaltatori saranno effettuati direttamente dalla Società subappaltante, rispettando gli obblighi previsti dal D.lgs. 50/2016.

11.4 I materiali e le prestazioni da fornire in base al presente Contratto dovranno essere, rispettivamente, costruiti ed espletate dalla Società contraente salvo quanto oggetto di subappalto autorizzato dall'A.D..

11.5 La Società contraente e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti dell'A.D. in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del D.lgs. 10/09/2003, n. 276.

11.6 In caso di accertata inosservanza delle disposizioni di cui al precedente paragrafo 11.2, il Contratto può essere risolto per inadempimento. In tal caso, salvo il risarcimento di eventuali ulteriori danni, NAVARM dispone l'incameramento della cauzione, spettando all'esecutore solo il pagamento delle provviste e delle lavorazioni già oggetto di "Verifica di Conformità".

ARTICOLO 12 (TIPOLOGIA E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEGLI OGGETTI LAVORATI)

12.1 Tutti i materiali impiegati nella fornitura dovranno rispondere alle normative richiamate nei DD.TT.FF.. Per la verifica di conformità dei materiali ed oggetti le cui prove e/o collaudi non sono contemplati né dalle citate norme né dai DD.TT.FF. varrà

quanto previsto dall'Assicurazione della Qualità di cui l'**Annesso n. 07.**

12.2 Per la fornitura dei sistemi, apparati e materiali, ove non siano espressamente richiamati nei DD.TT.FF., normative e/o omologazioni particolari (MIL-MMI), la Società ha l'obbligo di impiegare i materiali, le apparecchiature e i sistemi tecnologicamente più avanzati offerti dalle linee di prodotto dei Subfornitori alla data di stipula del presente Contratto.

12.3 Nel caso in cui la Società commissioni a Subfornitori terzi la fornitura e/o l'approntamento di materiali e/o macchinari, l'unico responsabile per la buona esecuzione nei riguardi dell'A.D. rimarrà soltanto la Società.

12.4 È fatto obbligo alla Società di impiegare, ove non in contrasto con i DD.TT.FF., materiali unificati secondo le norme UNI di al "Capitolato generale per la fornitura di Navi" di NAVARM (NAV-70-1905-0009-14-00B000) ultima edizione vigente.

12.5 I combustibili, i lubrificanti, i grassi e tutti gli altri materiali consumabili

necessari al funzionamento degli apparati e dei macchinari di ciascuna Unità MTC-MTF saranno quelli definiti con i DD.TT.FF. di cui all'**Annesso n. 01**. In caso di non definizione dei materiali in argomento, dovranno essere utilizzati prodotti a normativa nazionale ed europea. Eventuali deroghe sono soggette a preventiva autorizzazione da parte dell'A.D..

12.6 E' ammessa la subfornitura di beni e servizi destinati ad essere incorporati nella commessa, in conformità a quanto già previsto nel presente Contratto e relativi Annessi e DD.TT.FF..

12.7 La Società dovrà inviare all'A.D. le liste dei nominativi di tutti i potenziali Subfornitori, sia di beni che di servizi, man mano che questi verranno identificati. L'A.D. si riserva un periodo di n. 30 gg.ss. (trenta giorni solari) dall'atto della ricezione di ciascuna di tali liste per trasmettere alla Società eventuali osservazioni sulla composizione delle liste. A motivo del tipo di scelta/identificazione dei Subfornitori da parte della Società non devono valere eventuali sigle identificative di macchinari/sistemi

/apparati indicati nei DD.TT.FF. ed eventualmente ricollegabili direttamente a Ditte di Subfornitori, che quindi devono essere intese esclusivamente come esemplificazione del tipo di macchinario da adottare.

12.11 La Società dovrà inviare all'E.C. e/o D.E.C. copia degli ordini, senza prezzo, delle citate subforniture, per le quali l'A.D. si riserva di formulare eventuali osservazioni entro un periodo di n. 30 gg.ss. (trenta giorni solari). Tutti gli ordini dovranno chiaramente riportare le approvazioni interne della Società, di responsabilità dell'Ufficio Assicurazione della Qualità della Società, secondo le procedure indicate nell'Assicurazione della Qualità di cui all'**Annesso n. 07.**

ARTICOLO 13 (VARIANTI NEL CORSO DELL'ESECUZIONE CONTRATTUALE)

Le varianti sono ammesse ai sensi dell'art. 106 del D.lgs. 50/2016 e ai sensi degli articoli 100 e 101 del D.P.R. 236/2012.

ARTICOLO 14 (PROROGA DEI TERMINI)

14.1 Qualora la Società, per cause ad esso non

imputabili, non sia in grado di ultimare l'esecuzione delle prestazioni contrattuali nel termine stabilito in Contratto, ha facoltà di richiedere la proroga di tale termine.

14.2 La richiesta di proroga deve essere formulata tempestivamente ed adeguatamente motivata nei confronti dell'E.C. e/o D.E.C., che dopo le opportune verifiche proporrà al R.U.P. il periodo di proroga da riconoscere con congruo anticipo rispetto alla scadenza del Lotto/Sub-lotto/Richiesta a cui la richiesta si riferisce.

14.3 Qualunque fatto dell'A.D. che obblighi la Società a ritardare l'esecuzione del Contratto, dà diritto a una corrispondente proroga dei termini di approntamento o di consegna, giusta quanto previsto dall'art. 111 del D.P.R. 236/2012.

ARTICOLO 15 (SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO)

15.1 Ai sensi dell'art. 107, comma 1, del D.lgs. 50/2016, qualora circostanze speciali, non prevedibili al momento della stipulazione del Contratto, impediscano temporaneamente la

esecuzione o la realizzazione a regola d'arte della prestazione, il E.C. e/o D.E.C., disporrà la sospensione con un verbale di sospensione, indicando le ragioni e l'imputabilità delle medesime, secondo le modalità ivi precisate e dandone comunicazione entro 5 giorni al R.U.P..

15.2 Ai sensi del comma 2 del citato art. 107, la sospensione può altresì essere disposta dal R.U.P., per ragioni di pubblico interesse o necessità, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposte con atto motivato dalle Amministrazioni competenti.

15.3 Ai sensi dell'art. 106 del D.P.R. 236/2012, sono considerate di pubblico interesse, ai fini della sospensione dell'esecuzione del Contratto, le esigenze operative connesse ai compiti d'istituto delle Forze Armate Italiane e rientrano tra le circostanze speciali le esigenze connesse all'evoluzione tecnologica e alla complessità del bene in acquisizione. Il R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che hanno determinato la sospensione dell'esecuzione del

Contratto.

15.4 La sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno imposto l'interruzione dell'esecuzione del Contratto.

15.5 Cessate le cause della sospensione, il R.U.P. dispone la ripresa dell'esecuzione ed indica il nuovo termine contrattuale.

15.6 Qualora la sospensione si prolunghi per un periodo di tempo superiore ad 1/4 (un quarto) della durata complessiva prevista per l'esecuzione stessa, oppure superi i n. 6 (sei) mesi complessivi, la Società può richiedere la risoluzione del Contratto senza indennità; qualora l'A.D. abbia motivo di opporsi alla risoluzione, corrisponderà alla Società i maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

15.7 Al di fuori dei casi menzionati, la sospensione dell'esecuzione, per qualunque causa, non comporta la corresponsione alla Società di alcun compenso o indennizzo.

ARTICOLO 16 (RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E RECESSO DELL'AMMINISTRAZIONE)

16.1 Fatte salve le ipotesi di risoluzione previste, laddove richiamate, negli articoli del presente Contratto, l'A.D. può risolvere il Contratto nei casi e con le modalità di cui all'art. 108 del D.lgs. 50/2016, nonché all'art. 124 del D.P.R. 236/2012.

16.2 L'A.D. ha altresì diritto di recedere dal Contratto in qualunque tempo, ai sensi e con le modalità di cui all'art. 107 del D.P.R. 236/2012.

ARTICOLO 17 (PRIVATIVA INDUSTRIALE DI TERZI)

La Società assume completa e diretta responsabilità dei diritti di privativa industriale e di esclusività che possano essere vantati dai terzi per le prestazioni oggetto del presente Contratto, tenendo indenne l'A.D. da qualsiasi pretesa, azione o addebito, ai sensi dell'art. 128 del D.P.R. 236/2012.

ARTICOLO 18 (CONTROLLO DELLE PRESTAZIONI)

18.1 Il personale dell'A.D., a ciò delegato, avrà libero accesso alle Sedi della Società (Cantiere di costruzione/Stabilimenti, uffici, officine, ecc.) e dei suoi Subappaltatori e Subfornitori allo scopo di esercitare la

facoltà che compete all'A.D. di vigilare sull'andamento della fabbricazione dei materiali o sulla esecuzione delle prestazioni da fornire. A tal fine l'A.D. può procedere alle suddette attività nel corso dell'esecuzione contrattuale, incaricando proprio personale a tale scopo. In tal caso la Società deve essere invitata ai controlli e, al termine degli stessi, deve essere redatto apposito verbale. I verbali, da trasmettere al R.U.P. entro n. 20 gg.ss. (venti giorni solari) successivi alla data dei controlli, riferiscono anche sull'andamento dell'esecuzione contrattuale e sul rispetto dei termini contrattuali e contengono le osservazioni ed i suggerimenti ritenuti necessari.

18.2 La Società dovrà tenere aggiornato il "Piano di gestione del programma" – *Programme Management Plan* (PMP) e comunicare tempestivamente, all'A.D., tutte le informazioni necessarie per l'esecuzione dei controlli.

18.3 La Società, nell'ambito di tale verifica dovrà presentare il proprio "Piano della Qualità di Commessa" (PdQ) e il "Documento di

valutazione dei Rischi" (DVR).

18.4 Nel caso che i controlli risultassero impossibili per il rifiuto da parte della Società di consentirli o, comunque, di fornire le informazioni necessarie per eseguirli, l'A.D. ha facoltà di risolvere il Contratto con incameramento della cauzione per grave ritardo nell'esecuzione delle prestazioni, ai sensi dell'art. 102, comma 3, del D.P.R. 236/2012.

18.5 Il controllo delle prestazioni durante le lavorazioni sarà effettuato in accordo a quanto riportato negli Annessi 06 e 07.

ARTICOLO 19 (CESSIONI DI CREDITO)

Ai sensi dell'art. 106, comma 13, del D.lgs. 50/2016, sono ammesse le cessioni di credito stipulate, con atto pubblico o scrittura privata autenticata, e tempestivamente notificate a NAVARM - 12^Divisione/VDA. L'A.D. ha facoltà di rifiutare le cessioni di credito con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro n. 45 gg.ss. (quarantacinque giorni solari) dalla notifica della cessione.

ARTICOLO 20 (PAGAMENTI)

20.1 La corresponsione alla Società dei prezzi riportati nell'**Annesso n. 08** avverrà a rate direttamente alla Società, previo accertamento da parte dell'A.D. del raggiungimento di specifiche *milestones* – stati di avanzamento delle prestazioni/forniture eseguite fino al 100% (cento per cento) dell'importo dei Lotti/Sub-lotti/Richieste, sulla base del documento di controllo avanzamento tecnico-economico, appositamente concordato, che sarà emesso da una CVC. Il valore complessivamente corrisposto al termine dell'esecuzione di ciascun Lotto/Sub-lotto/Richiesta sarà pari al 100% (cento per cento) ovvero, dove prevista una rata di garanzia, al 90% (novanta per cento) del valore dello stesso, mentre il restante 10% (dieci per cento) sarà corrisposto al termine del periodo di garanzia. L'importo associato a tale percentuale potrà essere liquidato contestualmente a quello relativo al 90% (novanta per cento), a seguito di presentazione di idonea fideiussione. In **Annesso n. 08** è riportato il piano dei pagamenti dei Lotti/Sub-lotti/Richieste.

20.2 Successivamente all'emissione del

"Certificato di Pagamento" da parte del R.U.P., la Società provvederà all'emissione della relativa fattura elettronica intestata a NAVARM - 12^ Divisione/VDA. Detta fattura dovrà essere inoltrata secondo le modalità di cui al D.M. 03/04/2013, "Regolamento in materia di emissione, trasmissione e ricevimento della fattura elettronica da applicarsi alle amministrazioni pubbliche", e corredate dal Codice Univoco Ufficio "AKNT6P".

20.3 Ai sensi e per gli effetti del D.lgs. 231/2002 e successive modifiche, le Parti, considerata la particolare natura del presente Contratto, alla cui esecuzione devono partecipare diversi organi dell'A.D., aventi varia dislocazione nel territorio italiano, concordano che i pagamenti saranno disposti, da NAVARM – 12^Divisione/VDA, entro n. 60 gg.ss. (sessanta giorni solari) decorrenti dalla ricezione della relativa fattura la quale dovrà essere emessa successivamente all'emissione del "Certificato di Pagamento" da parte del R.U.P.. La Società provvederà direttamente all'emissione delle fatture elettroniche, intestandole a NAVARM - 12^Divisione/VDA.

Ciascuna fattura dovrà contenere, oltre all'indicazione degli elementi normativamente previsti, anche i seguenti dati essenziali:

- RAT (Richiesta Attività Tecnica)/RAP (Richiesta Acquisizione PP.dd.RR)/RARP (Richiesta Attività Riparazioni Parti);
- Numero Ordinativo;
- Numero di Contratto/Atto Aggiuntivo;
- Numero del Certificato di Pagamento;
- Indicazione del conto corrente dedicato come indicato dall'art. 24 del presente Contratto.

Ai ritardi nei pagamenti si applicherà il saggio di interesse nella misura stabilita dall'art. 5 del D.lgs. 231/2002. Gli interessi di mora decorreranno dal giorno successivo alla data di scadenza del suddetto termine.

20.4 Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del D.lgs. 50/2016 innovato dall'art. 207 della Legge del 17/07/2020, n. 77 e dell'art. 159, comma 4-*bis*, del D.lgs. 50/2016, trattandosi di Contratto ad impegno pluriennale superiore a n. 3 (tre) anni sarà prevista, "nei limiti e compatibilmente con le risorse annuali stanziate", l'anticipazione del prezzo pari al

30% (trenta per cento) del valore delle prestazioni di ciascuna annualità contabile del Contratto di appalto, da corrispondere alla Società entro n. 15 gg.ss. (quindici giorni solari) dall'inizio della prima prestazione utile relativa a ciascuna annualità, secondo il cronoprogramma dei pagamenti, subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa, formata secondo quanto disposto dall'art. 93 del D.lgs. 50/2016, di importo pari all'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma delle prestazioni. La fideiussione dovrà essere corredata dall'autentica notarile della sottoscrizione dell'atto da parte del o dei funzionari del soggetto fideiussore, il cui potere di firma deve essere certificato dal medesimo notaio. L'anticipazione del prezzo verrà recuperata dall'A.D. detraendola progressivamente dai pagamenti contrattualmente previsti. L'importo della suddetta garanzia fideiussoria sarà gradualmente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al

progressivo recupero dell'anticipazione da parte dell'A.D.. Qualora, in seguito ad un attento monitoraggio dell'andamento delle prestazioni richieste nel corso della esecuzione contrattuale, emerga l'impossibilità di recuperare l'intera anticipazione attraverso le modalità indicate dal comma precedente, l'A.D. si riserva la facoltà di innalzare la percentuale di recupero della stessa sui pagamenti ancora da effettuarsi in relazione alle ulteriori prestazioni richiedibili. Resta inteso comunque che l'eventuale conguaglio finale risultante dalla differenza tra l'importo dell'anticipazione erogata e l'importo totale recuperato dall'A.D., dovrà essere corrisposto dalla Società mediante versamento all'erario, o comunque potrà essere recuperato dall'A.D. mediante escussione della garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa, prestata a fronte dell'anticipazione stessa.

20.5 L'E.C. e/o D.E.C. provvederà ad inviare tempestivamente al R.U.P., in formato elettronico, un dossier completo costituito dal "Certificato di Verifica di Conformità" comprensivo di altri documenti relativi

all'esecuzione contrattuale ritenuti rilevanti ai fini della liquidazione del credito (in particolare il conteggio degli eventuali giorni di ritardo maturati, le mancate forniture e gli eventuali difetti di prestazioni rilevati).

20.6 Ai ritardi nei pagamenti si applicherà il saggio di interesse nella misura stabilita dall'art. 5 del D.lgs. 231/2002. Gli interessi di mora decorreranno dal giorno successivo alla data di scadenza del suddetto termine.

ARTICOLO 21 (PENALITÀ)

21.1 In caso di ritardi rispetto ai termini contrattuali, verrà applicata una penalità giornaliera dell'1,0‰ (uno per mille) dell'importo del Lotto/Sub-lotto/Richiesta a cui l'inadempienza si riferisce.

21.2 L'applicazione della penale nei termini di cui all'art. 21.1 del presente Contratto si riferirà esclusivamente al ritardo rispetto ai termini massimi di ultimazione delle prestazioni/forniture di ciascun Lotto/Sub-lotto, stabiliti in **Annesso n. 05**, e di ultimazione di ciascuna richiesta di intervento i cui termini saranno ivi indicati.

21.3 Il ritardo rispetto al raggiungimento di uno stato di avanzamento intermedio, ove previsto, non darà luogo ad applicazione della penale.

21.4 Il ritardo nell'adempimento degli obblighi relativi alla codificazione, per cause non imputabili alla Società, non darà luogo ad applicazione della penale; al contrario il ritardo per cause imputabili alla Società darà luogo all'applicazione della penale secondo le modalità previste per il ritardo nella fornitura.

21.5 La penalità complessiva massima non potrà eccedere, comunque, il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale.

21.6 Qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo della penale superiore al 10% (dieci per cento) del prezzo dell'intero Contratto, il R.U.P. ha la facoltà di proporre all'organo competente la risoluzione del Contratto per grave inadempimento.

21.7 L'eventuale domanda della Società per ottenere la disapplicazione delle penalità nelle quali fosse incorso, dovrà essere presentata, a pena di decadenza, non oltre n.

30 gg.ss. (trenta giorni solari) decorrenti dalla data di ricezione della comunicazione, via posta elettronica certificata, da parte del R.U.P., con la quale è stata comunicata l'applicazione delle penalità. La domanda, completa degli eventuali documenti giustificativi o contenente l'espressa riserva della loro presentazione appena possibile, è indirizzata al R.U.P., il quale provvederà ad inoltrarla all'ufficio competente, dopo averla corredata delle proprie osservazioni. L'A.D. si pronuncerà sull'accoglimento o meno dell'istanza.

ARTICOLO 22 (RIDUZIONI DI PREZZO PER MANCATE FORNITURE/DIFETTO DI PRESTAZIONI/RIFIUTO DELLE NAVI)

Per ciascun Lotto/Sublotto/Richiesta di intervento, saranno applicate riduzioni di prezzo, ovvero rifiuto della fornitura in toto, per mancate forniture o qualora nelle prove ufficiali le prestazioni degli apparati risultassero non conformi a quanto previsto nei DDTTFF o nelle Richieste di Intervento (i.e. difetto di prestazione). In particolare, sono

previste riduzioni di prezzo per difetto di prestazioni/mancate forniture riferite alle opzioni di cui alla matrice di premialità adottata in fase di gara.

In **Annesso 09** sono riportate le metodologie da adottare per il calcolo della riduzione dei prezzi ovvero le condizioni di rifiuto dell'Unità Navale come definito all'art. 1.4.3.2 della pubblicazione NAV 70-1905-0009-00B000 "Capitolato Generale per la fornitura di Unità Navali".

ARTICOLO 23 (REVISIONE DI PREZZO)

E' ammessa la revisione di prezzo. Si rimanda a quanto riportato nell'**Annesso n. 10** del presente Contratto.

ARTICOLO 24 (MODALITA' DI RISCOSSIONE)

24.1 In base a quanto stabilito dall'art. 5 del D.P.R. del 20/04/1994, n. 367 "Regolamento recante semplificazione e accelerazione delle procedure di spesa e contabili" e ai sensi dell'art. 3 della Legge 13/08/2010, n. 136 "Piano straordinario contro le mafie nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia", e successive modificazioni e

integrazioni, i pagamenti in dipendenza del presente Contratto saranno effettuati con ordine di pagamento, mediante accreditamento sul Conto Corrente bancario dedicato intestato al nome della Società, indicato unitamente alle persone delegate ad operare su di esso, nella dichiarazione della predetta Società in data 21/12/2023 e allegata al presente contratto.

24.2 Eventuali variazioni delle coordinate bancarie dovranno essere tassativamente e tempestivamente comunicate dalla Società a NAVARM - 12^Divisione/VDA e, per conoscenza, al R.U.P.. La Società dichiara di esonerare l'A.D. da ogni responsabilità per i pagamenti eseguiti nel modo sopraindicato.

ARTICOLO 25 (OBBLIGHI DI TRACCIABILITA')

25.1 La Società assume l'obbligo di garantire la tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 136/2010, e successive modificazioni e integrazioni.

25.2 L'Appaltatore, il Subappaltatore o il Subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente

articolo ne dà immediata comunicazione al R.U.P. e alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo - di ROMA (RM), ITALIA.

ARTICOLO 26 (GARANZIE)

26.1 Valgono le seguenti condizioni:

- **Lotto 1** - Non è previsto un periodo di garanzia sulle revisioni definitive (*as built*) dei documenti progettuali del Lotto 1. Le Parti concordano che, nel periodo decorrente dalla data di accettazione del Lotto 1 e per un periodo di n. 365 gg.ss. (trecentosessantacinque giorni solari), la Società si impegna a sostituire, rielaborare, o ad aggiornare, a sua intera cura e spese, i dati ed i documenti o parte degli stessi che per difetti di elaborazione, non rilevati all'atto della "Verifica di Conformità", si dimostrassero non conformi alle prescrizioni dei DD.TT.FF. o non coerenti con la reale configurazione con cui ciascuna Unità MTC-MTF è stata consegnata.

  Le eventuali parti da riparare o da sostituire, connesse ad un difetto di

progettazione, saranno ritirate dalla Società e restituite dalla Società stesso a sua intera cura e spese.

- **Lotto 2** - Per ciascuna Unità MTC-MTF, il periodo di garanzia avrà una durata di n. 365 gg.ss. (trecentosessantacinque giorni solari) a decorrere dalla data di emissione della "Dichiarazione di Accettazione" di ogni Unità MTC-MTF. Durante tale periodo la Società metterà a disposizione un tecnico di garanzia, in accordo alle linee guida disciplinate al Titolo I (articoli 1.4.4.8 e 1.4.4.9) del "Capitolato generale per la fornitura di Navi" di NAVARM (NAV-70-1905-0009-14-00B000) ultima edizione vigente. Inoltre, per effetto della garanzia e in tale periodo, la Società si impegna a riparare e/o sostituire, a sua intera cura e spese, e nel più breve tempo possibile dalla segnalazione da parte dell'A.D. dell'avvenuta avaria o inconveniente, tutti quei sistemi/macchinari/apparati e/o parti che per difetti di progettazione, realizzazione, installazione, lavorazione o del materiale impiegato, non rilevati all'atto

della “Verifica di Conformità”, si dimostrassero non conformi ai requisiti dei DD.TT.FF., ovvero si rendessero inservibili, nonostante il corretto impiego, il funzionamento normale e la costante sorveglianza da parte dell’A.D.. Gli eventuali sistemi/macchinari/apparati e/o parti da riparare o da sostituire saranno ritirate dalla Società e restituite dalla Società stessa a sua intera cura e spese. Alcune sostituzioni o interventi potranno essere eseguiti, a giudizio discrezionale dell'A.D., presso la Società e i suoi ambienti, unitamente agli accertamenti di fine garanzia. Durante la sosta per lavori di fine garanzia, ciascuna Unità MTC-MTF sarà immessa in bacino, a intera cura e spese della Società, per gli accertamenti previsti dalla vigente normativa tecnica o la cui necessità è emersa nel periodo di n. 365 gg.ss. (trecentosessantacinque giorni solari) successivi alla “Dichiarazione di Accettazione”. La durata dei lavori di fine garanzia sarà commisurata all'entità degli

accertamenti da eseguire e comunque sarà non inferiore a n. 60 gg.ss. (sessanta giorni solari). Qualora nello stesso periodo l'A.D. avesse la necessità di effettuare interventi non inclusi nel presente Contratto, che comportino un prolungamento della sosta, questi saranno oggetto di apposito ordine col quale verranno definite le relative modalità economiche e termini temporali. Gli obblighi di garanzia si estenderanno anche ai difetti costruttivi che, non palesatisi durante il periodo delle "Verifiche di Conformità" contrattuali, si rendessero manifesti nell'esercizio dell'Unità MTC-MTF durante il periodo di garanzia. Le riparazioni saranno compiute dalla Società con i propri mezzi oppure con quelli dell'A.D. se quest'ultima lo giudicherà preferibile per esigenze di servizio; in tal caso l'A.D. esigerà, da parte della Società, il rimborso delle spese affrontate senza alcun aumento a titolo di spese generali lasciando i materiali sostituiti a disposizione della Società stessa. Tutte le

spese derivanti dall'applicazione degli obblighi di garanzia sono interamente a carico della Società, comprese quelle di spedizione, di montaggio e smontaggio. I suddetti obblighi di garanzia costituiscono l'unico rimedio a favore dell'A.D. e le sole obbligazioni a carico della Società ed escludono ogni altra responsabilità in capo alla Società stessa. Rimane stabilito che, verificandosi le circostanze di cui sopra, il periodo di garanzia si intenderà prolungato di un tempo pari a quello durante il quale la Società avrà provveduto ad eliminare gli inconvenienti in questione, decorrente dalla data di ricezione, da parte della Società, della comunicazione con cui verrà invitato ad eliminare l'inconveniente verificatosi, sino alla data di avvenuta eliminazione dell'inconveniente stesso, che risulterà da apposito verbale.

Il verbale dovrà descrivere gli inconvenienti a carico della Società comprendendo anche quelli accertati nel Verbale di Accettazione per i quali la

Società non abbia già provveduto alla loro eliminazione. Per i singoli sistemi/macchinari/apparati e/o parti, il periodo di garanzia decorre dalla data di accettazione di ciascuna Unità MTC-MTF, purché sia stata consegnata la corrispondente monografia.

- **Lotto 3** – valgono le medesime prescrizioni, descritte per il Lotto 1 (riferite ai documenti progettuali) e Lotto 2 (riferite alle forniture di materiali/attrezzature). Sono escluse dalla garanzia le attività di addestramento.
- **Lotto 4** – valgono le seguenti prescrizioni:
  - sulle attività di ingegneria di campo preventiva e correttiva eseguite dal personale della Società, o dei suoi subfornitori/subappaltatori, sarà fornita una garanzia di 12 (dodici) mesi a decorrere dalla data di emissione della dichiarazione di accettazione dell'intervento da parte dell'AD;
  - sui materiali forniti per l'esecuzione di interventi di ingegneria di campo preventiva e correttiva eseguiti con manodopera MMI e sui materiali di dotazione

o PPDDRR, sarà fornita una garanzia di 12 (dodici) mesi decorrenti dal giorno di consegna alla MMI ed accettazione del materiale fornito;

- sugli eventuali materiali consegnati alla Società per la riparazione, sarà fornita una garanzia di 12 (dodici) mesi decorrenti dal giorno di riconsegna alla MMI ed accettazione del materiale riparato;
- non è prevista garanzia sulle restanti attività di Temporary Support.

- **Lotto 5** - la garanzia sulle prestazioni e materiali è definita nelle apposite Richieste di Intervento Tecnico, adottando i medesimi criteri descritti per gli altri lotti.
- **Lotto 6** – nei termini di legge.

ARTICOLO 27 (OSSERVANZA DELLA LEGISLAZIONE SUL LAVORO)

27.1 La Società è sottoposto a tutti gli obblighi in materia di lavoro ed assicurazioni sociali, secondo quanto stabilito dalla normativa vigente e dall'applicazione delle sanzioni in essa previste.

27.2 In caso di inadempienza contributiva risultante dai Documenti Unici di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.) relativi al personale dipendente della Società, dei Subappaltatori e dei soggetti titolari di Subappalti e cottimi di cui all'art. 105 del D.lgs. 50/2016, impiegato nell'esecuzione del Contratto, l'A.D. trattiene dal "Certificato di Pagamento" l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli Enti previdenziali ed assicurativi.

ARTICOLO 28 (ONERI CONTRATTUALI E FISCALI)

28.1 Sono a carico della Società, in conformità con quanto previsto dagli articoli 16-*bis* e 16-*ter* del R.D. 18/11/1923, n. 2440 "Nuove disposizioni sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato", le spese di copia, stampa, carta bollata, registrazione e quante altre inerenti al presente Contratto, per le quali la Società è tenuto a versare sul Conto Corrente Postale intestato alla Tesoreria Provinciale dello Stato di ROMA (RM) la somma indicata a tale titolo dall'Ufficiale Rogante, con

specificazione analitica.

28.2 Il versamento della somma di cui al precedente comma, dovrà essere effettuato entro n. 5 gg.ss. (cinque giorni solari) dalla data di stipulazione del presente Contratto, con la conseguenza che, in caso di ritardo, il relativo importo dovrà essere aumentato degli interessi legali decorrenti dalla data della scadenza fissata fino alla data dell'effettivo versamento. L'attestato del versamento dovrà essere immediatamente prodotto a NAVARM - 11^ Divisione/Ufficiale Rogante, per essere allegato al Contratto.

28.3 La fornitura, limitatamente:

- ai Lotti n. 1, 2, 3, 4 e 5, non è soggetta all'Imposta sul Valore Aggiunto (I.V.A.) ai sensi dell'art. 8-*bis*, lettera e. e lettera e-*bis*, del D.P.R. 633/1972 (così come modificato dall'art. 1 del D.P.R. del 29/01/1979, n. 24), in quanto trattasi di prestazioni di servizi relativi alla costruzione di Navi, degli apparati motori e loro componenti e ricambi e delle dotazioni di bordo (cfr. art. 8-*bis* lettera e.), nonché di prestazioni di servizi

direttamente destinati a sopperire ai bisogni di ciascuna Unità MTC-MTF, quali l'ILS/TS (cfr. art. 8-*bis* lettera e-*bis*);

- il solo Lotto 6 è soggetto all'I.V.A. pari ad Euro 36.000,00

28.4 L'imposta di registro, giusta quanto disposto dall'art. 40 del D.P.R. del 26/04/1986, n. 131 "Approvazione del testo unico delle disposizioni concernenti l'imposta di registro", e successive modificazioni e integrazioni, è dovuta nella misura fissa di € 200,00 (Euro duecento/00).

ARTICOLO 29 (DOMICILIO DELLA SOCIETÀ)

A tutti gli effetti del presente Contratto la Società elegge domicilio presso la sede legale della Società T.MARIOTTI, in Genova(GE) Via dei Pescatori Molo Cagni 16128 Genova.

ARTICOLO 30 (OBBLIGHI DI CONDOTTA)

30.1 La Società, con riferimento alle prestazioni oggetto del presente Contratto, e in aggiunta alla sottoscrizione del Patto di Integrità citato nelle premesse e costituente l'**Allegato n. 01** al presente Contratto, si

impegna ad osservare e a far osservare ai propri collaboratori, a qualsiasi titolo, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal D.P.R. del 16/04/2013, n. 62 recante il "Codice di comportamento dei dipendenti pubblici", ai sensi dell'art. 2, comma 3, dello stesso D.P.R. e s.m.i..

30.2 A riguardo, si dà atto che l'A.D. ha trasmesso alla Società, ai sensi dell'art. 17 del D.P.R. 62/2013 e s.m.i., copia del Decreto stesso, per promuoverne l'integrale conoscenza. La Società si impegna a trasmettere copia dello stesso ai propri collaboratori e a fornire prova dell'avvenuta comunicazione qualora richiesta.

30.3 La violazione degli obblighi di cui al D.P.R. 62/2013 e s.m.i., sarà sottoposta ad una valutazione caso per caso che tenga conto della gravità e della entità della medesima, comportando l'applicazione di sanzioni che vanno dalla multa sino alla risoluzione del Contratto.

30.4 Qualora riscontri l'eventuale violazione, l'A.D. contesterà per iscritto alla Società il

fatto, assegnando un congruo termine per la presentazione di eventuali controdeduzioni. Ove queste non siano presentate o non risultino accoglibili, l'A.D. darà applicazione alle sopra menzionate disposizioni.

ARTICOLO 31 (VINCOLO CONTRATTUALE)

Il presente Contratto, mentre vincola la Società contraente fin dal momento della sua sottoscrizione, sarà obbligatorio per l'A.D. soltanto dopo che sarà stato approvato nei modi di Legge e il relativo Decreto di approvazione sarà stato registrato presso gli Organi di Controllo previsti dalla vigente normativa (Ufficio Centrale del Bilancio – Corte dei Conti). L'A.D. provvede a comunicare alla Società l'intervenuta registrazione del Decreto approvativo del Contratto. In caso di mancata approvazione del Contratto la Società ha diritto soltanto al rimborso delle somme versate per le spese contrattuali, aumentate degli interessi legali decorrenti dalla data di versamento fino alla data di effettivo rimborso.

ARTICOLO 32 (FORZA MAGGIORE)

32.1 Per "forza maggiore" si intendono quelle circostanze impreviste ed imprevedibili, al di fuori del ragionevole controllo della Parte interessata ed il cui verificarsi prescinde da colpa o negligenza della parte stessa, tali da impedire o ritardare l'adempimento delle obbligazioni derivanti dal presente Contratto. Tra gli eventi che costituiscono "forza maggiore" sono compresi, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- le guerre, dichiarate o meno, le rivoluzioni, le sommosse, le invasioni, i conflitti armati, gli atti di terrorismo e sabotaggio;
- gli scioperi a carattere regionale o nazionale e le occupazioni o i blocchi di siti produttivi in relazione a manifestazioni di protesta a carattere nazionale o locale;
- le esplosioni, gli incendi, le alluvioni, le epidemie, i terremoti ed altri simili eventi;
- il cosiddetto *factum principis*.

32.2 L'insorgere e il cessare dell'evento di "forza maggiore" dovranno essere comunicati

dalla Parte che intende avvalersi delle previsioni del presente articolo all'altra Parte tempestivamente rispetto alla data in cui si è verificato o è cessato l'evento. La Parte che subisce l'evento di Forza Maggiore avrà diritto ad un'estensione dei termini contrattuali di durata pari al ritardo provocato dall'evento stesso. Qualora l'evento di "forza maggiore" renda impossibile, in tutto o in parte, l'esecuzione del presente Contratto, ovvero nel caso in cui l'evento stesso provochi un ritardo nel programma cronologico superiore a n. 180 gg.ss. (centottanta giorni solari), le Parti si incontreranno per esaminare le misure e le modifiche contrattuali da adottare, salvo, in caso di disaccordo, il diritto di ciascuna Parte di chiedere la risoluzione del Contratto.

ARTICOLO 33 (PROPRIETA' DEI PROGETTI)

33.1 La proprietà del progetto di cui al Lotto 1, sviluppato dalla Società nell'ambito del presente Contratto, resterà di proprietà della Società stessa, che potrà liberamente utilizzare, aggiornare, migliorare e

commercializzare ai propri fini senza nulla dovere all'A.D. a meno di quanto previsto al successivo art. 33.2.

33.2 Qualora, tuttavia, nel periodo di n. 3.650 gg.ss. (tremilaseicentocinquanta giorni solari) decorrenti dalla data di "Verifica di Conformità" del Lotto 1 del presente Contratto, la Società dovesse stipulare contratti per l'utilizzo delle banche dati, dei modelli matematici e dei dati/risultati sperimentali sviluppati appositamente nell'ambito del presente Contratto, per la fornitura a terzi di prestazioni direttamente derivate dal progetto oggetto del presente Contratto, esso sarà obbligato a riconoscere delle *redevances* a favore dell' A.D., consistenti in una parte (calcolata in percentuale) del prezzo fatturato per la fornitura delle prestazioni.

L'ammontare delle *redevances* potrà variare, in relazione/proporzione alla parte del progetto utilizzata ed attuata, fino ad un massimo del 1,5% (uno virgola cinque per cento) da applicare quando le forniture a terzi siano identiche a quelle oggetto del presente Contratto.

La valutazione tecnica sul progetto, al fine di stabilire quale e quanta parte ne sia stata utilizzata per effettuare le forniture a terzi, sarà effettuata dall'A.D. in contraddittorio con la Società e dovrà risultare da apposito verbale sottoscritto dalle Parti.

La Società assume l'obbligo, per i successivi n. 10 (dieci) anni dopo la consegna del progetto, di chiedere all'A.D. la preventiva autorizzazione allo svolgimento di trattative con terzi per la fornitura di unità identiche o derivate da quelle oggetto del presente Contratto.

La Società ha l'obbligo di notificare NAVARM, tramite l'U.T.T. dell'A.D., competente per circoscrizione territoriale, la stipula dei relativi contratti con terzi e la ricezione degli ordinativi, i quantitativi ed i prezzi definiti per ciascuna fornitura.

A fornitura ultimata la Società invierà a NAVARM, tramite l'U.T.T. dell'A.D. competente per circoscrizione territoriale, copia della relativa fattura.

Il versamento all'A.D. delle *redevances* di cui sopra sarà effettuato dalla Società con le

seguenti modalità:

33.2.1 invio, all'U.T.T. competente, della copia della fattura entro n. 30 gg.ss. (trenta giorni solari) dalla data di fatturazione delle somme ricevute da terzi a fronte delle forniture di cui sopra;

33.2.2 conteggio per la determinazione dell'ammontare delle *redevances* dovute calcolate sulla base del verbale sottoscritto a tal fine dall'A.D. e dalla Società; l'U.T.T. competente, effettuati gli accertamenti dovuti, dovrà trasmettere la relativa documentazione a NAVARM (Divisione Tecnica competente per materia) che, qualora concordi sull'importo delle *redevances*, inviterà la Società a versare l'importo dovuto indicando le modalità in base alle quali dovranno essere corrisposte le somme riguardanti le *redevances* stesse;

33.2.3 il versamento, da parte della Società, delle somme dovute a titolo di *redevances* entro n. 30 gg.ss. (trenta giorni solari) dalla data di ricezione della comunicazione via posta elettronica certificata (PEC) con cui l'A.D. comunicherà le modalità di cui all'art. 33.2.2 del presente Contratto.

Le somme a titolo di *redevances*, da versare come sopra indicato, dovranno essere calcolate su ogni pagamento in conto ed a saldo delle singole fatture a terzi.

In caso di ritardo sulle singole obbligazioni di cui ai precedenti articoli 33.2.1 e 33.2.2, la Società dovrà corrispondere gli interessi legali calcolati sull'ammontare delle relative *redevances* cui si riferisce l'inadempienza.

33.2.4 L'Amministrazione della Difesa, qualora dovesse procedere con l'acquisizione di ulteriori unità navali uguali, analoghe o, comunque derivate dal progetto di cui al lotto 1 del presente contratto, si riserva la facoltà di utilizzare la documentazione di progetto contrattualmente fornita senza nulla dover riconoscere alla Società.

E richiesto, io Ufficiale Rogante, ho ricevuto quest'atto del quale ho dato lettura alle Parti contraenti, le quali da me interpellate lo approvano e con me lo sottoscrivono.

p. LA SOCIETÀ

Sig. Marco Ghiglione

Ai sensi e per gli effetti degli articoli 1341 e 1342 del C.C., la Società dichiara di approvare espressamente le seguenti clausole:

- ARTICOLO 1 (CONDIZIONI GENERALI AMMINISTRATIVE E GERARCHIA DEI DOCUMENTI);
- ARTICOLO 4 (OGGETTO ED ULTERIORI OBBLIGAZIONI DELLA SOCIETA')
- ARTICOLI 10.5.1 (OBBLIGO DI PROGETTAZIONE)
- ARTICOLO 16 (RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E RECESSO DELL'AMMINISTRAZIONE)
- ARTICOLO 20 (PAGAMENTI);
- ARTICOLO 21 (PENALITA');
- ARTICOLO 26 (GARANZIE);
- ARTICOLO 22 (RIDUZIONI DI PREZZO/RIFIUTO DELLE NAVI);
- ARTICOLO 30 (OBBLIGHI DI CONDOTTA);
- ARTICOLO 31 (VINCOLO CONTRATTUALE);
- Annesso n. 09 (RIDUZIONI DI PREZZO PER MANCATE FORNITURE/DIFETTO DI PRESTAZIONI /RIFIUTO DELLE NAVI)

PER LA SOCIETÀ

Sig. Marco Ghiglione

PER L'AMMINISTRAZIONE DIFESA

Dottor Emanuele COLETTI

L'UFFICIALE ROGANTE

D.ssa Emanuela GIULIANO

Annesso 01 – Elenco dei Documenti Tecnici di Fornitura

PARTE A – Documenti Tecnici di Fornitura Nave (DTF Nave)

Fornitura di n.2 Unità MTC/MTF (progettazione e costruzione) e di un Sistema di Supporto Logistico Integrato (ILS – TS).

1. Whole Warship (WW)

ID Documento	Revisione / Data	Titolo	Livello di classifica
SWBS_000/ST_GENERALE	Rev.0 del 22.12.2022	Requisiti generali	NON CLASSIFICATO
SWBS_000/Annesso_A	Rev.0 del 22.12.2022	Inquadramento Normativo	NON CLASSIFICATO

Tabella 1

2. Sistema di Piattaforma (SdP)

ID Documento	Revisione / Data	Titolo	Livello di classifica
SWBS_100/STR_SCAFO	Rev.0 del 22.12.2022	Strutture dello Scafo	NON CLASSIFICATO
SWBS_200-300/IMPIANTO_IFEN	Rev.1 del 21.02.2023	Impianto integrato di propulsione ed elettrico (IFEP)	NON CLASSIFICATO
SWBS_500/IMP_AUSILIARI	Rev.1 del 21.02.2023	Impianti ausiliari	NON CLASSIFICATO
SWBS_600/ALLESTIMENTO	Rev.0 del 22.12.2022	Allestimento e arredamento	NON CLASSIFICATO
SWBS_600/Annesso_A	Rev.0 del 22.12.2022	Protettivi e rivestimenti	NON CLASSIFICATO

Tabella 2

3. Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione, Telecomunicazioni (SdCSNT)

ID Documento	Revisione / Data	Titolo	Livello di classifica
SWBS_400/SORVEGLIANZA_C2	Rev.0 del 22.12.2022	Sistema di sorveglianza, comando e controllo	NON CLASSIFICATO
SWBS_493/SMS	Rev.0 del 22.12.2022	Ship Management System	NON CLASSIFICATO
SWBS_700/ARMAMENTO	Rev.0 del 22.12.2022	Armamento	NON CLASSIFICATO

Tabella 3

4. Supporto Logistico Integrato e Temporary Support (ILS-ST)

ID Documento	Revisione / Data	Titolo	Livello di classifica
SWBS_800/ST_ILS/TS	Rev.0 del 22.12.2022	Supporto Logistico Integrato	NON CLASSIFICATO

Tabella 4

PARTE B – Documenti Tecnici di Fornitura Infrastrutturale (DTF INFRA)

Fornitura delle attività infrastrutturali e impiantistiche (progettazione e realizzazione) funzionali all'ormeggio/assistenza delle Unità MTC/MTF nella sede di Napoli.

ID Documento	Revisione / Data	Titolo	Livello di classifica
RTO_INFRA_NAPOLI	Rev.0 di giugno 2022	Interventi infrastrutturali per l'adeguamento dei posti di ormeggio a favore delle nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero – Moto Trasporto Fari (MTC/MTF) presso la sede di Napoli	NON CLASSIFICATO

Tabella 5

Annesso 02 – Descrizione, struttura e suddivisione dei Lotti

1. COMPOSIZIONE DELLA FORNITURA

La presente fornitura, come descritta all'ARTICOLO 4 del Contratto, è suddivisa in lotti e sublotti, ad esecuzione indipendente, come indicato ai successivi §2 e §3.

2. DESCRIZIONE GENERALE DEI LOTTI / SUBLOTTI

Nella seguente **Tabella 1** è riportata una sintetica ripartizione delle attività contrattuali in lotti/sublotti, le cui modalità di esecuzione e verifica di conformità sono indicate in **Annesso 06.**

Lotto	Oggetto del lotto	Sistemi
1	Fornitura della progettazione delle Unità MTC/MTF	SdP / SdCSNT
2	Fornitura di n.2 Unità MTC/MTF	SdP / SdCSNT
3	Fornitura dell'*Integrated Logistic Support* (ILS)	SdP / SdCSNT
4	Fornitura del *Temporary Support* (TS)	SdP / SdCSNT
5	Lavori, servizi e forniture "a richiesta" a supporto del Programma	SdP / SdCSNT / Infra
6	Fornitura di attività infrastrutturali / impiantistiche	Infra

Tabella 1

3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI LOTTI / SUBLOTTI

LOTTO 1 – FORNITURA DELLA PROGETTAZIONE DELLE UNITÀ MTC/MTF

Il Lotto 1 prevede l'elaborazione e la consegna della documentazione tecnica di **progettazione funzionale** ed **esecutiva** del Sistema di Piattaforma (SdP) e del Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione, Telecomunicazioni (SdCSNT) e delle attività a livello *Whole Warship*, che si esplicita in attività tecnica (i.e. integrazione del SdCSNT con il SdP) e gestionale (i.e. *program management*), come prescritto dai DTF Nave, di cui all'**Annesso 01**, tenendo in considerazione i GFx, di cui all'**Annesso 04.**

Si precisa che l'attività gestionale riconosciuta nel presente Lotto 1 afferisce a tutti i lotti contrattuali, ad esclusione del Lotto 4

(*Temporary Support*) e del Lotto 6 (attività infrastrutturali e impiantistiche) il cui management è ivi compreso.

In particolare, a tale fine, la Società deve:

- partecipare alle riunioni tecniche, a cadenza periodica e su richiesta, al fine di verificare lo stato di avanzamento delle attività ed approfondire/risolvere problematiche tecniche che possano sorgere durante la progettazione;
- adottare una piattaforma informatica per condividere con NAVARM e la Società di Classificazione (se richiesto da quest'ultima) ogni elaborato contrattuale (*conctractual deliverable*) in corso di redazione ed informazione tecnica associata, al fine consentire a NAVARM (ed eventualmente alla Società di Classificazione, se richiesto) di verificare in tempo reale lo stato di avanzamento dell'iter progettuale di ciascun singolo elaborato e di ridurre i tempi di valutazione dello stesso; la Società Contraente, NAVARM e la Società di Classificazione concorderanno la tipologia di formato dei documenti (cfr. **Annesso 12**).
- adottare un sistema di Assicurazione di Qualità (**Annesso 07**).

Progettazione funzionale

La progettazione funzionale si occupa della definizione dello scafo, della definizione degli impianti del SdP e SdCSNT e dell'integrazione fisica del SdCSNT. Detta attività progettuale, che dovrà tenere in considerazione i dati di integrabilità del SdCSNT che l'AD ha fornito in fase di gara[1], si basa sulle prescrizioni indicate nei DTF (**Annesso 01**) unitamente alle informazioni relative ai vari GFx (**Annesso 04**), si conclude con il disegno dello scafo, i disegni funzionali degli impianti e l'emissione delle specifiche tecniche per il successivo acquisto dei materiali, macchinari, ecc.

La Società, in particolare, deve eseguire ogni attività necessaria a tale fine e, comunque, almeno le seguenti:

[1] L'AD ha fornito alla Società in fase di gara, i dati di interfaccia necessari per l'integrabilità dei sistemi ed apparati del SdCSNT.

- individuare gli spazi (aree e volumi) da dedicare all'Apparato Motore (**SWBS-200/300**), ai depositi dei carichi solidi e liquidi (combustibile, zavorra, munizioni, ecc – **SWBS-100** e **SWBS-700**), agli impianti ausiliari (**SWBS-500** e **SWBS-600**), ai sistemi di SdCSNT (**SWBS-400**), individuandone i pesi ed i baricentri;
- elaborare i documenti tecnici (i.e. schemi di principio[2], *layout*[3], schemi funzionali[4]) propedeutici alla progettazione esecutiva ed alla costruzione della Nave;
- predisporre la documentazione propedeutica all'emissione di ordini di acquisizione dei materiali[5], tra cui:
  - o elaborazione ed emissione delle specifiche tecniche;
  - o selezione delle forniture e del fornitore.

Progettazione esecutiva

Le attività di progettazione esecutiva consistono nello sviluppo, emissione, eventuali modifiche (ove necessario) di seguito riepilogate:

---

[2] Per "schema di principio" di un impianto si intende uno schema unifilare che descrive il funzionamento logico dell'impianto stesso; detto schema è indipendente dalla Nave e si deve basare anche sullo schema di principio indicato dal costruttore dei singoli macchinari.

[3] Per "*layout*" di un impianto si intende la formalizzazione dello studio della sistemazione fisica dell'impianto in una determinata area della Nave; il *layout* dell'impianto deve essere coerente con l'associato schema di principio.

[4] Per "schema funzionale" di un impianto si intende una rappresentazione dettagliata unifilare e bidimensionale (2D) che riporti tutti i componenti (i.e. motori, pompe, filtri, sensori, ecc) ed i tubi/valvole (diametro e materiale) ovvero cavi elettrici che lo costituiscono; lo schema di un impianto deve essere coerente con l'associato schema di principio e *layout*. Per realizzare gli schemi funzionali, il CONTRAENTE deve dimensionare completamente l'impianto. Gli schemi funzionali sono corredati, pertanto, da una lista di materiali che identifica in dettaglio tutti i componenti che lo costituiscono con le informazioni necessarie per il loro successivo acquisto.

[5] I "materiali" si intendono ripartiti nelle seguenti classi (Cfr. Parte III – Capo II - § 1 della SGD-G-023):
- "grezzi e semilavorati" (lamiere, profilati, sbozzati, tubi, coibenti, tiranteria, circuiti stampati, minuteria metallica etc.);
- "componenti e prodotti base" (cordame, cavi elettrici, cavi in fibra ottica, elettrodi, valvole meccaniche, telai, schede elettroniche, microprocessori, componentistica elettronica etc.);
- "macchinari/apparecchiature, sotto-assiemi e strumentazioni" (prodotti finiti, quali trasformatori, compressori, pompe, motori, ricetrasmettitori, antenne, processori di dati, condizionatori, strumenti elettrici, elettronici e meccanici, ecc);
- "apparati ed impianti" (prodotti finiti, quali insieme di più apparecchiature tra loro collegate funzionalmente);
- "sottosistemi" (prodotti finiti, quali insieme di più apparati e più impianti che, in concorso con altri sottosistemi, realizzano il requisito di sistema).

- esecuzione, sulla base degli schemi di dettaglio ed associati *layout* determinati nell'ambito della progettazione funzionale, del modello tridimensionale (3D) degli impianti in termini di dettagli costruttivi (i.e. *piping*, strade cavi, condotte aria, strutture, ecc); in questa fase vengono verificate eventuali incompatibilità geometriche che devono essere corrette; il prodotto finale è lo schema 3D dell'impianto e l'associato *layout* definitivo;
- calcolo, sulla base dello schema 3D dell'impianto, delle perdite di carico nelle condotte e nei tubi e confronto dei dati con quelli inizialmente ipotizzati in fase di progettazione funzionale;
- stesura, sulla base del dimensionamento finale dell'impianto e del relativo disegno 3D, dei disegni di produzione e disegni per i piani di montaggio ed installazione dell'impianto.

Whole Warship (WW)

Durante l'esecuzione del Contratto, la Società deve implementare un'organizzazione e le risorse corrispondenti al fine di garantire l'esecuzione, il coordinamento e la coerenza dei compiti che sono sotto la responsabilità della Società, compreso il coordinamento delle attività in subappalto/subfornitura, nonché il raggiungimento degli obiettivi individuati. La Società deve fornire la prova della struttura industriale da attuare, coerente con il programma, dalla firma del Contratto e per tutta la validità dello stesso, fornendo ruoli e responsabilità di ciascun elemento dell'organizzazione.

Le attività di WW *Design Authority*, sono (elenco non esaustivo):

- analizzare i problemi tecnici, contrattuali ed organizzativi incontrati durante l'esecuzione del Contratto, definendo ed assegnando le azioni correttive da attuare;
- revisionare la pianificazione integrata del Contratto alla luce dello stato di avanzamento delle relative attività;
- esaminare e decidere sulle eventuali richieste di varianti, che dovranno pervenire esclusivamente da parte di NAVARM, delle prestazioni e forniture contrattuali;

- declinare il requisito operativo e tecnico dell'AD, indicato nei DDTTFF, attraverso la definizione dell'architettura della Nave nel suo complesso (SdP e SdCSNT);
- coordinare l'integrazione fisica della Nave nel suo complesso attraverso la verifica dell'integrazione tra le componenti SdP e SdCSNT;
- gestire la configurazione integrata del progetto e valutare economicamente le eventuali varianti;
- garantire la gestione contrattuale e l'interfaccia con l'AD, in particolare:
  - pianificare e gestire il processo di *Quality* e *Assurance* (QA) e di *Qualification & Acceptance* (Q&A) di Nave integrata;
  - pianificare e gestire i GFx integrandoli nelle attività contrattuali;
  - gestire l'integrazione fisica del SdCSNT sulla SdP e le sue revisioni (*review*);
  - gestire la qualifica e consegna di SdP, SdCSNT e WW;
  - gestire i rischi di WW;
  - fornire le linee guida per First Seagoing Review (FSR) e Final Official Acceptance Review (FOAR);
  - gestire la configurazione, come dettagliato in **Annesso 07** (i.e. *Work Breakdown Structure* - WBS, *Organizational Breakdown Structure* - OBS, *Product Baseline Structure* - PBS);
  - gestire l'emissione di documenti comuni a SdP e e SdCSNT (i.e. Piano qualità, Piano configurazione, Piano Gestione Documentazione, *Program Management Plan*, *Safety Risk Management Document*, ecc);
  - gestire il trasferimento della documentazione da e verso l'AD (i.e. documentazione di avanzamento sublotti WW, ecc);
  - convocare e gestire la partecipazione a *meeting*;
  - gestire la reportistica di avanzamento verso l'AD;
  - gestire le attività trasversali e i relativi impatti sulla Nave e il suo progetto;

- gestire gli *Interface Requirements Specifications* tra forniture della Società e GFE (*Government Furnished Equipment*).

Per i *meeting* congiunti con l'AD, la Società deve assicurare la partecipazione dei propri referenti di livello e ruolo adeguati e consoni ai contenuti degli incontri ed alla partecipazione governativa. Nella redazione della relativa documentazione a supporto, la Società deve provvedere alla presentazione e confronto con l'AD.

Ai fini dell'esecuzione del Contratto, tutte le altre ditte fornitrici (ossia di secondo livello ed inferiori) saranno gestite dalla Società, ciascuno secondo la propria responsabilità e competenza. Sarà cura dalla Società responsabilizzarle in merito agli obblighi generali del Contratto.

Il **Lotto 1** è articolato nei seguenti sublotti:

- **Sublotto 1.1 – Fornitura della progettazione SdP, SdCSNT e Whole *Warship*[6] (WW)**

  Il sublotto prevede l'elaborazione e la consegna della documentazione tecnica di progettazione funzionale ed esecutiva necessaria alla costruzione del SdP e SdCSNT.

  Nella progettazione si deve garantire l'elaborazione e la consegna della documentazione tecnica necessaria all'integrazione fisica del SdCSNT, come definito nei DTF Nave, e, comunque, di tutti i GFx di cui in **Annesso 04.**

  I requisiti di integrabilità devono essere garantiti dalla Società nel suo complesso.

- **Sublotto 1.2 – *Program Management***

  Il sublotto 1.2 prevede il *management* delle attività della Società riferite a tutti i lotti, ad eccezione del Lotto 4 e del Lotto 6.

LOTTO 2 – FORNITURA DI N.2 UNITÀ MTC/MTF

Il Lotto prevede l'acquisizione dei materiali e dei SS/AA, la costruzione di n.2 Unità MTC/MTF (*First of Class* FOC e *Follow on*

[6] *Whole Warship*: la nave nel suo complesso, intesa dunque come sistema integrato di tutti i suoi componenti fisici e funzionali.

Ship FOS-1), costituite dal SdP e dal SdCSNT, comprensive dell'integrazione fisica del SdCSNT, del SdP e della realizzazione delle predisposizioni per il recepimento a bordo dei GFx di cui in **Annesso 04**, secondo i documenti approvati ovvero accettati da AD nell'ambito del Lotto 1, l'elaborazione dei test memoranda (TM)/Procedure di collaudo ed accettazione (PCA), il Setting to work e l'esecuzione di tutte le prove presso i siti aziendali (*Factory Acceptance Test* – FAT), in porto (*Harbour Integration Test* – HIT e *Harbour Acceptance Test* – HAT) ed in mare (*Sea Integration Test* – SIT e *Sea Acceptance Test* – SAT) fino alla consegna ed accettazione di entrambe le Unità Navali.

Inoltre, il Lotto 2 prevede, a totale carico della Società, la completa organizzazione delle cerimonie, da eseguirsi presso il cantiere di costruzione.

In dettaglio:

Acquisizione dei Materiali

La Società provvede ad acquistare/assemblare i materiali, individuati nell'ambito della progettazione di cui al Lotto 1, e necessari per l'esecuzione a regola d'arte delle attività del presente Lotto 2.

Costruzione ed assemblaggio dello scafo e delle sovrastrutture di n.2 Unità MTC/MTF

Le attività di costruzione ed assemblaggio dello scafo e delle sovrastrutture (per entrambe le Unità MTC/MTF) consistono in:

- taglio delle lamiere di acciaio;
- realizzazione dei blocchi;
- assemblaggio dei blocchi;
- pre-allestimento e giunzione dei blocchi.

Fornitura, installazione dei SS/AA di SdP, SdCSNT ed integrazione fisica del SdCSNT di n.2 Unità MTC/MTF

L'attività consiste in:

- acquisizione/approvvigionamento dei SS/AA (per SdP e SdCSNT di FOC e FOS-1);

- ingresso dei SS/AA all'interno del cantiere di costruzione e successivo imbarco a bordo;
- realizzazione dei relativi basamenti, tubazioni e collegamenti elettrici;
- installazione ed integrazione fisica di SS/AA di SdP e SdCSNT a bordo di FOC e FOS-1.

Allestimento delle Unità MTC/MTF

Le attività di allestimento comprendono:

- fornitura ed installazione di tubazioni, valvole ed ogni componente circuitale;
- fornitura ed installazione di cablaggi elettrici e di ogni componente elettrico;
- fornitura ed installazione delle aree di vita (inclusa la coibentazione);
- fornitura ed applicazione dei cicli di protezione e rivestimento delle strutture dello scafo (verniciatura della carena, dei ponti interni ed esterni, delle casse e depositi, ecc).

Prove

Per entrambe le Unità MTC/MTF (FOC e FOS-1), le prove comprendono le FAT, HIT/HAT e SIT/SAT. Esse sono funzionali alla verifica di conformità ed accettazione delle Navi (SdP e SdCSNT) da parte dell'AD.

Sorveglianza della AD

La totalità delle suddette attività deve essere eseguita sotto la sorveglianza della Società di Classificazione (ove previsto dal Regolamento) e dell'AD; pertanto, si terranno riunioni tecniche, a cadenza periodica e su richiesta, al fine di verificare lo stato di avanzamento delle attività ed approfondire e risolvere problematiche tecniche che possano insorgere durante la costruzione.

Le suddette attività dovranno essere comunque eseguite coerentemente secondo un sistema di Assicurazione Qualità, le cui prescrizioni sono riportate al §041.7 del **SWBS-000** ed in **Annesso 07.**

Cerimonie

Per ognuna delle Unità MTC/MTF (FOC e FOS-1), la Società deve assicurare la completa organizzazione delle seguenti cerimonie (ogni onere a carico della Società), da svolgersi presso lo stabilimento industriale di costruzione:

- cerimonia di taglio della prima lamiera;
- cerimonia di varo;
- cerimonia di consegna dell'Unità Navale.

Il **Lotto 2** è articolato nei seguenti Sublotti:

- **Sublotto 2.a.1 – Fornitura SdP di FOC, comprensivo di FAT, HAT e SAT**

  Il sublotto prevede il "raggiungimento del 100% della produzione" del SdP dell'Unità MTC/MTF **FOC** in accordo ai DTF Nave, comprensiva di costruzione dello scafo, fornitura, installazione ed integrazione a bordo dei sottosistemi di SdP, attività di allestimento locali, nonché delle prove FAT, HAT e SAT fino alla "consegna ed accettazione del SdP della FOC".

- **Sublotto 2.a.2 – Fornitura SdCSNT di FOC, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT**

  Il sublotto prevede il "raggiungimento del 100% della produzione" del SdCSNT dell'Unità MTC/MTF **FOC** in accordo ai DTF Nave, comprensiva di fornitura, installazione ed integrazione fisica a bordo dei relativi SS/AA, nonché delle prove FAT, HAT e SAT fino alla "consegna ed accettazione del SdCSNT della FOC".

  La Società deve eseguire:

  - la produzione, in accordo ai DTF Nave, le FAT e l'approntamento alla consegna in cantiere della totalità dei sottosistemi del SdCSNT della FOC;
  - la consegna in cantiere di costruzione dei SS/AA del SdCSNT della FOC;
  - l'installazione a bordo ed integrazione fisica dei SS/AA del SdCSNT con il SdP della FOC;

- lo svolgimento di tutte le prove funzionali dei singoli SS/AA in porto (HIT/HAT) e uscite in mare giornaliere (SIT/SAT), per l'accettazione dei SS/AA del SdCSNT, come indicato nei DTF Nave, fino alla "accettazione della FOC da parte dell'AD".

- **Sublotto 2.b.1 – Fornitura SdP di FOS-1, comprensivo di FAT, HAT e SAT**

  Il sublotto prevede il "raggiungimento del 100% della produzione" del SdP dell'Unità MTC/MTF **FOS-1** in accordo ai DTF Nave, comprensiva di costruzione dello scafo, fornitura, installazione ed integrazione a bordo dei sottosistemi di SdP, attività di allestimento locali, nonché delle prove FAT, HAT e SAT fino alla "consegna ed accettazione del SdP della FOS-1".

- **Sublotto 2.b.2 – Fornitura SdCSNT di FOS-1, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT**

  Il sublotto prevede il "raggiungimento del 100% della produzione" del SdCSNT dell'Unità MTC/MTF **FOS-1** in accordo ai DTF Nave, comprensiva di fornitura, installazione ed integrazione fisica a bordo dei relativi SS/AA, nonché delle prove FAT, HAT e SAT fino alla "consegna ed accettazione del SdCSNT della FOS-1".

  La Società deve eseguire:

  - la produzione, in accordo ai DTF Nave, le FAT e l'approntamento alla consegna in cantiere della totalità dei sottosistemi del SdCSNT della FOS-1;
  - la consegna in cantiere di costruzione dei SS/AA del SdCSNT della FOS-1;
  - l'installazione a bordo ed integrazione fisica dei SS/AA del SdCSNT con il SdP della FOS-1;
  - lo svolgimento di tutte le prove funzionali dei singoli SS/AA in porto (HIT/HAT) e uscite in mare giornaliere (SIT/SAT), per l'accettazione dei SS/AA del SdCSNT, come indicato nei DTF Nave, fino alla "accettazione della FOS-1 da parte dell'AD".

- **Sublotto 2.3. – Organizzazione delle cerimonie**

  La Società deve assicurare la completa organizzazione delle seguenti cerimonie (per ognuna delle Unità MTC/MTF, FOC e FOS-1), da eseguirsi presso lo stabilimento industriale di costruzione:

  - cerimonia di taglio della prima lamiera;
  - cerimonia di varo;
  - cerimonia di consegna dell'Unità Navale.

  Per ciascuna Unità MTC/MTF, entro la cerimonia del varo, la Società deve assicurare la fornitura di:

  - n.5 modellini statici di Nave, in scala 1:100 (n.1 per NAVARM, n.1 per MARISTAT CaSMM, n.1 per MARISTAT 7° Reparto Navi, n.1 per MARISTAT 3° Reparto, n.1 per MARISTAT UCS);
  - n.1 quadro raffigurante l'Unità Navale in navigazione;
  - un servizio fotografico a fine costruzione, che illustri le varie fasi costruttive (taglio lamiera, impostazione, varo, allestimento, consegna Nave, ecc).

LOTTO 3 – FORNITURA DELL'*INTEGRATED LOGISTIC SUPPORT* (ILS)

Il Lotto prevede la fornitura della documentazione progettuale, degli studi, delle attività e dei documenti inerenti al Supporto Logistico Integrato, fornitura delle parti di ricambio, dei *Long Lead Items*, delle dotazioni Capi Carico e dei corsi di addestramento per il personale, connessi esclusivamente con il SdP ed il SdCSNT e quindi a carico della Società.

Le suddette attività dovranno essere comunque eseguite coerentemente a quanto previsto al **SWBS-800** (DTF Nave) e ad un sistema di Assicurazione Qualità (**Annesso 07**).

Il **Lotto 3** è articolato nei seguenti Sublotti:

- **Sublotto 3.1 - Fornitura degli Studi Preliminari di Logistica Integrata**

  Il sublotto prevede la fornitura della documentazione programmatica e Studi logistici e relativi *output* a livello Nave e SS/AA del SdP e SdCSNT.

- **Sublotto 3.2 – Fornitura Materiali di prima dotazione**

  Il sublotto prevede la fornitura di PPDDRR, STTE, ILLI di bordo, terra e materiali capi carico, in base al tetto di *budget* per i SS/AA del SdP e SdCSNT.

- **Sublotto 3.3 - Fornitura dei Corsi di Addestramento**

  Il sublotto prevede la fornitura di corsi di addestramento per operatori, manutentori bordo e terra per i SS/AA del SdP e SdCSNT.

- **Sublotto 3.4 - Fornitura Manuali Tecnici informatizzati (IETP)**

  Il sublotto prevede la fornitura di manuali tecnici informatizzati IETP per i SS/AA del SdP e SdCSNT.

LOTTO 4 – FORNITURA DEL T*EMPORARY SUPPORT* (TS)

Il Lotto prevede la fornitura del supporto logistico in esercizio (TS) per entrambe le Unità MTC/MTF, in accordo a quanto previsto al **SWBS-800** (DTF Nave).

Le suddette attività dovranno essere comunque eseguite coerentemente ad un sistema di Assicurazione Qualità (**Annesso 07**).

Il Lotto è articolato nei seguenti Sublotti, che saranno eseguiti dalla Società:

- **Sublotto 4.1 – Fornitura documentazione propedeutica all'esecuzione del TS**

  Per la parte di *setup*, l'attività consta *de facto* nella fornitura della documentazione propedeutica all'esecuzione del TS, la cui verifica di conformità e accettazione da parte della *Contracting Authority* è vincolante per l'inizio delle attività dei restanti sublotti.

- **Sublotto 4.2 – Attività di pianificazione, gestione e rendicontazione del TS**

  Il sublotto prevede il dispiegamento di una struttura organizzativa (*management*), integrata e focalizzata all'obiettivo, che rappresenti il processo di coordinamento e pianificazione per la fase di esercizio delle Unità MTC/MTF, agendo come sincronizzatore dei processi di Ingegneria di Supporto, Ingegneria di Campo e Gestione dei Materiali.

- **Sublotto 4.3 – Prestazioni "A CORPO" per i SS/AA del SdP e SdCSNT**

  Il sublotto prevede la fornitura dei prodotti/servizi per i SS/AA del SdP e del SdCSNT gestiti "a corpo", al fine di acquisire un determinato livello di servizio sulla base di requisiti prestazionali opportunamente formulati.

- **Sublotto 4.4 – Prestazioni a Richiesta, a Listino e Complementari (TS RLC)**

  Il sublotto prevede la fornitura di servizi a tetto di *budget*, in modalità OC/OR, per il mantenimento in efficienza dei SS/AA del SdP e del SdCSNT, attraverso l'esecuzione di: attività di Ingegneria di Campo correttiva e preventiva, quest'ultima specificatamente richiesta da MMI, e/o la fornitura dei componenti/materiali necessari per l'esecuzione degli stessi; servizi dell'Ingegneria di Supporto; corsi integrativi di addestramento.

  Il sublotto prevede la fornitura di prodotti/servizi c.d. "di terra", necessari per il supporto logistico delle Unità MTC/MTF, qualora non disponibili ambito risorse MMI:

  - servizi di supporto per infrastrutture e mezzi di terra;
  - interventi finalizzati alla prevenzione dei rischi da interferenza connessi con i servizi da erogare;
  - processi, procedure e applicazioni informatiche necessari per supportare le UUNN durante il TS;
  - materiali per la produzione di ricambi per la MMI;
  - mezzi di supporto, se quelli della MM non risultassero disponibili in tempo utile.

LOTTO 5 – LAVORI, SERVIZI E FORNITURE "A RICHIESTA" A SUPPORTO DEL PROGRAMMA

Il Lotto prevede l'esecuzione di lavori e servizi e la fornitura di beni "a richiesta" in supporto all'esecuzione dell'intero Programma MTC/MTF ed ad tutto quanto ad esso connesso. A titolo di esempio, si riportano tipologie di possibili esigenze che potranno essere richieste dall'AD alla Società:

- servizi e forniture integrative derivanti dall'adozione di particolari misure di prevenzione e protezione connesse alla presenza di rischi da interferenza **(Annesso 03)**;
- forniture di lavori, beni e servizi per garantire le esigenze logistiche di terra delle Unità MTC/MTF, relativamente a (elenco non esaustivo):
  - ormeggio e servizi collegati (e.g. scalandroni per accesso Unità Navali, ecc);
  - alimentazione elettrica (e.g. colonnine, carrati);
  - alimentazione aria compressa;
  - fornitura gas tecnici (e.g. ossigeno, acetilene, ecc);
  - rifornimenti di carbolubrificanti, acqua destinata al consumo umano, ecc;
  - smaltimenti di rifiuti di vario tipo (e.g. acque nere/grigie, acque di sentine, ecc);
  - movimentazione materiali tramite gru banchina, carrelli a forche, piattaforme di lavoro aereo, mezzi di trasporto, ecc;
- fornitura di documentazione e studi logistici ed in particolare:
  - studi di affidabilità, manutenibilità, testabilità e disponibilità;
  - modifica e aggiornamento dei contenuti dei manuali tecnici per adeguamenti a modifiche di configurazione, obsolescenza, ritorni dal campo, ecc;
  - documentazione tecnico economica a supporto della preparazione delle liste da parte della Nazione;
  - supporto tecnico per la preparazione delle liste materiali Ricambi, STTE, ILLI, Dotazioni;
- corsi di addestramento e CBT;
- fornitura integrativa di Parti di rispetto, STTE e dotazioni capocarico;
- supporto ingegneristico;
- supporto attività infologistica.

- forniture di lavori, beni, servizi connessi alla realizzazione delle opere infrastrutturali e impiantistiche funzionali all'ormeggio/assistenza delle Unità MTC/MTF nella sede di Napoli;
- fornitura delle seguenti *facility* a favore del personale in loco preposto sia al coordinamento, alla direzione ed al controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del Contratto (i.e. personale EC), sia alla verifica di conformità (i.e. Commissione di Verifica di Conformità ed Accettazione e relative sottocommissioni), sia alla sorveglianza delle lavorazioni (i.e. UTT di NAVARM competente per territorio). A tal riguardo, sono riportati in **Annesso 13** i costi unitari, offerti in fase di gara, per le seguenti esigenze:
  - o esigenze "postazioni di lavoro";
  - o esigenze "alloggi";
  - o esigenze "vitto";
  - o esigenze "trasporti".

LOTTO 6 – FORNITURA DI ATTIVITÀ INFRASTRUTTURALI / IMPIANTISTICHE

Il Lotto prevede l'esecuzione di servizi di ingegneria (progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva ed esecutiva; verifica della predetta progettazione; coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione lavori e collaudo dell'opera) e l'esecuzione di adeguamenti infrastrutturali e impiantistici a supporto delle Unità MTC/MTF.

Le attività dovranno eseguirsi in accordo ai documenti in **Annesso 01** (DTF INFRA) ed alle normative vigenti di settore.

4. NOTE

4.1. NOTA 1 - Suddivisione Contrattuale

In **Annesso 05** viene riportata una tabella con la struttura e la suddivisione dettagliata dei lotti e della totalità dei sublotti, riportante, in particolare, le seguenti associate informazioni: codice identificativo, denominazione, tipologia "a corpo" ovvero "a tetto di *budget*", importi e termini di esecuzione.

4.2. NOTA 2 - Disposizioni di dettaglio per i Lotti/Sublotti "A RICHIESTA"

4.2.1. Modalità esecutive

4.2.1.1 L'esecuzione di attività e la fornitura di materiali che non sono quantificabili a priori in termini temporali, e/o di materiali e/o di manodopera e quindi di prezzo (e.g. prestazioni e forniture integrative a supporto del programma MTC/MTF, fornitura ed installazione di *asset* specialistici, forniture e manutenzioni correttive, predisposizioni integrative per ridurre/eliminare i rischi da interferenza, corsi di addestramento, imprevisti, ecc) deve essere assicurata nell'ambito dei specifici lotti e sublotti "a tetto di *budget*", in modalità "a richiesta", come indicato nei paragrafi successivi.

4.2.1.2 Al verificarsi di una necessità di cui al §4.2.1.1 del presente Annesso, l'AD invierà preliminarmente, per ciascuna prestazione/fornitura, una specifica Richiesta di Offerta (R.d.O) e, a seguito di una valutazione tecnico-economica di congruità del prezzo e dei tempi offerti dalla Società, sarà redatta una "Richiesta di Intervento Tecnico" (RIT) per l'esecuzione della prestazione/fornitura (la predetta valutazione sarà eseguita dal personale dell'AD, conformemente alla pubblicazione SGD-G-023 "*Analisi dei costi industriali e congruità delle offerte del settore del procurement militare*" e successive varianti, per cui si rimanda al successivo §4.2.2).

4.2.1.3 La Società deve fornire l'offerta all'AD entro 5 (cinque) giorni lavorativi dalla data di ricezione della richiesta formulata dall'AD. L'AD si riserva la facoltà di assegnare alla Società una tempistica maggiore in proporzione alla complessità dell'offerta da produrre. Fatto salvo diverso accordo tra le Parti, nessun compenso è dovuto alla Società per la redazione delle offerte richieste dall'AD in quanto rientranti nelle attività di management previste da Contratto.

4.2.1.4 Nell'ambito delle attività di TS, è facoltà dell'AD decidere di affidare l'esecuzione di un intervento di riparazione a un altro Ente dell'AD o a una ditta diversa dalla Società. In tale

eventualità, la Società non può vantare diritti o pretese di alcun tipo.

4.2.1.5 La decisione del tipo di prestazione/fornitura richiesta (solo materiali ovvero solo manodopera ovvero materiali e manodopera) spetta esclusivamente all'AD.

4.2.1.6 La totalità della corrispondenza tra le Parti (i.e. "Richiesta di Offerta", "Emissione dell'Offerta", "Richieste di prestazioni/ materiali", "Richiesta accettazione esito valutazione tecnico-economica di congruità dei prezzi e dei tempi", ecc), avverrà con PEC, se non diversamente specificato.

4.2.1.7 Verranno emesse RIT fino al raggiungimento del "tetto di *budget*" stabilito nel Contratto per lo specifico Lotto/Sublotto.

4.2.2. Valutazione tecnico-economica di congruità dell'offerta

4.2.2.1 La redazione di ciascuna RIT deve essere associata ad una preventiva analisi di valutazione tecnico-economica di congruità del prezzo e dei tempi offerti dalla Società. A tal proposito, la Società, per ciascun intervento richiesto, deve presentare i seguenti preventivi:

- ore di manodopera necessaria per l'esecuzione dell'intervento;
- costo dei materiali necessari per l'esecuzione dell'intervento;
- spese varie, ove previsto (ore di viaggio, biglietti mezzi di trasporto, ecc);
- trasporto dei materiali (solo se richiesto);
- eventuale altra documentazione ritenuta necessaria dalla Commissione di Analisi Tecnico-Economica.

La suddetta valutazione è eseguita dal personale dell'AD conformemente alla SGD-G-023 "*Analisi dei costi industriali e congruità delle offerte del settore del procurement militare*" e successive varianti.

4.2.2.2 Il Costo Orario (CO), il Margine Industriale (MI) ed il *Material Handling* (MH) da riconoscere alla ditta sono definiti conformemente a:

- "Verbale di Accertamento e Analisi dei Costi Orari aziendali" redatto da NAVARM o da altra Direzione Tecnica, specifico per la ditta (se disponibile);
- SGD-G-023, ove necessario.

4.2.2.3 Le voci di costo che devono essere prese in esame, ove previste, sono suddivise in prestazioni, materiali/attrezzature ed oneri accessori.

Costi per le prestazioni, in termini di:

- attività espresse in "ore-uomo", cui sono stati applicati i pertinenti costi orari come da para 4.2.2.2; in tal caso il costo delle prestazioni relative alla manodopera impiegata sarà determinato in base alla effettiva durata degli interventi (c.d. "a consuntivo") ed al costo orario di ciascuna ditta intervenuta.
- attività espresse "a corpo", desunte da altri contratti, listini prezzi ufficiali, ecc.

Detti costi sono maggiorati del MI.

Costi per i materiali e per le attrezzature, definiti tecnicamente in tipo, quantità e qualità, da riconoscere sulla scorta di listini prezzi forniti da vari sub-fornitori ovvero da altri contratti dell'AD. Detti costi sono maggiorati del MH e del MI.

Costi per le indennità di diaria e trasferta e spese di viaggio. Detti costi non devono essere maggiorati del MI.

Altri costi eventuali, tra cui ad esempio:

- spese di imballo, trasporto, spedizione ed assicurazione delle attrezzature portate dalla ditta sul posto per effettuare l'intervento di service, ecc; detti costi non devono essere maggiorati del MI;
- prestazioni specialistiche affidate a terzi (ricorso a laboratori specialistici, sale prova ecc); detti costi devono essere maggiorati del MI.

4.2.3. Determinazione del prezzo dell'intervento

4.2.3.1 Sulla base di quanto riportato nei precedenti paragrafi, il prezzo da riconoscere all'operatore economico, per ciascun

intervento richiesto a fronte dei Lotti/sublotti "a richiesta", è determinato come segue:

$$PI = (OIP \times CoIP + CM \times (1 + MH / 100)) \times (1+MI/100) + RSV$$

dove

- PI = prezzo dell'intervento;
- OIP = ore uomo prestate dall'IP a bordo e a terra per l'esecuzione dell'intervento tecnico (tempo tecnico di intervento + tempo di preparazione dell'area di lavoro e delle attrezzature + tempo riparazione materiale); sono escluse le ore di viaggio, le ore di lavoro del "Coordinatore Tecnico" e tutte le attività di pianificazione, organizzazione e *management*;
- CoIP = costo orario della manodopera IP (da determinare con le modalità indicate al precedente comma 4.2.2.3);
- CM = costo dei materiali impiegati (da determinare con le modalità indicate al precedente comma 4.2.2.3);
- MH = valore percentuale del *Material Handling* (da determinare con le modalità indicate al precedente comma 4.2.2.2);
- MI = valore percentuale del Margine Industriale (da determinare con le modalità indicate al precedente comma 4.2.2.2);
- RSV = rimborso spese varie (ore viaggio, diarie, noleggio di eventuali mezzi necessari per sbarco/imbarco dei macchinari/materiali, rimborso per eventuale costo trasporto ed imballaggio del macchinario in avaria – applicabile solo se per la riparazione è necessario trasportare il macchinario ad una distanza superiore a 50 km dal luogo in cui si trova l'UN oggetto dell'intervento, ecc).

4.2.3.2 Nessun compenso deve essere riconosciuto al Contraente, qualora la fornitura di materiali o l'esecuzione dell'intervento siano stati effettuati nell'ambito di interventi per difformità/vizi sui componenti riparati/sostituiti nel corso delle attività (a meno degli extra costi per interventi effettuati fuori dalle sedi di

assegnazione).

4.2.3.3 Qualora vengano utilizzati materiali di proprietà della MM, il relativo costo non deve essere considerato nel calcolo del prezzo dell'intervento.

4.2.3.4 Quando l'intervento è materialmente eseguito da un subfornitore/subappaltatore, il costo orario, la diaria e la trasferta da riconoscere sono quelli del subfornitore/subappaltatore, il *Material Handling* sarà riconosciuto secondo le modalità previste dalla pubblicazione SGD-G-023.

4.2.3.5 Il margine industriale deve essere riconosciuto all'operatore economico secondo metodologia vigente di analisi delle offerte.

Annesso 03 – Documento Unico di Valutazione dei Rischi per Interferenze

DUVRI

(Documento Unico di Valutazione dei Rischi per Interferenze)

Ente Committente: **Ministero della Difesa**

Direzione degli Armamenti Navali

Ditta Appaltatrice: ***T.Mariotti S.p.A.***

Servizi e Forniture: Fornitura del *Temporary Support* (TS) per le Unità MTC/MTF

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E MISURE ADOTTATE PER ELIMINARE LE INTERFERENZE

(art.3 e 26 del D.Lgs. 81/2008; art.256 del D.P.R. 90/2010; art.2 del D.M. 284/2000)

ELENCO DELLE REVISIONI

Rev.	Pagine Rev.	Argomento	Data Rev.	Firma Rev.	Data App.	Firma App.
00		Prima emissione a cura di NAVARM[1]. **Nota Bene** Il soggetto presso il quale deve essere eseguito il contratto, prima dell'inizio dell'esecuzione, dovrà integrare il predetto documento riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto. L'integrazione, sottoscritta per accettazione dall'esecutore, integrerà gli atti contrattuali.	05/12/2022			

[1] Secondo quanto previsto dall'art.26, comma 3-ter, del D.Lgs. n.81/2008: "*Nei casi in cui il contratto sia affidato dai soggetti di cui all'articolo 3, comma 34, del Decreto Legislativo n.163 del 12 aprile 2006, od in tutti i casi in cui il datore di lavoro non coincide con il committente, il soggetto che affida il contratto redige il documento di valutazione dei rischi da interferenze recante una valutazione ricognitiva dei rischi standard relativi alla tipologia della prestazione che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto. Il soggetto presso il quale deve essere eseguito il contratto, prima dell'inizio dell'esecuzione, integra il predetto documento riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto; l'integrazione, sottoscritta per accettazione dall'esecutore, integra gli atti contrattuali.*"

PREMESSA

In accordo a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" all'art.26 "Obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera o di somministrazione", dal D.P.R 90/2010 "Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare, a norma dell'articolo 14 della legge 28 novembre 2005, n.246" all'art.256 "Documento unico di valutazione dei rischi da interferenze" e dalla pubblicazione SMM-1062 (ed. dicembre 2011 var.1), è realizzato il presente Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza (DUVRI).

1. SCOPO

Il presente documento ha lo scopo di:

- dare evidenza dei rischi presenti all'interno dei luoghi di lavoro della Amministrazione Difesa (AD) quali Unità MTC/MTF ed altro/i Ente/i MMI relativamente alle attività che saranno eseguite successivamente alla consegna ed accettazione delle Navi (i.e. "periodo di garanzia" e "fornitura di un Sistema di Supporto Logistico (SSL) del tipo *Temporary Support* (TS)" dei Sistemi/Apparati del Sistema di Piattaforma (SdP) e del Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazioni (SdCSNT) delle Unità MTC/MTF);
- definire le misure di sicurezza e le regole rivolte a ridurre questi rischi.

Allo scopo sono stati esaminati rischi:

- dell'ambiente di lavoro;
- introdotti dalle ditte appaltatrici;
- dati dalle interferenze.

Nel presente documento sono contenute le principali informazioni/prescrizioni in materia di sicurezza che dovranno essere adottate dalla Società e dalle eventuali Ditte subappaltate, al fine di fronteggiare le eventuali interferenze che possano presentarsi nel corso dell'esecuzione delle attività previste dal contratto in questione, giusta art.26 co.3 del D.Lgs. 81/2008[2].

I Datori di lavoro devono promuovere la cooperazione e il coordinamento e, in particolare:

- cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;

[2] Secondo tale articolo "*il Datore di lavoro committente promuove la cooperazione e il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare, o ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze. Tale documento è allegato al contratto di appalto o d'opera …(omissis)... Le disposizioni del presente comma non si applicano ai rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici o dei singoli lavoratori autonomi*".

- coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Prima dell'affidamento dei lavori l'AD provvederà a:

- verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa appaltatrice attraverso la verifica della conformità e compatibilità dell'iscrizione alla CCIA con l'esecuzione dei lavori/servizi/forniture commissionati;
- fornire, in allegato al contratto, il DUVRI iniziale che sarà costituito dal presente documento preventivo, eventualmente modificato e integrato con le specifiche informazioni relative alle interferenze sulle lavorazioni che la Società dovrà esplicitare in sede di offerta.

Nel caso specifico, il Committente non coincide con il Datore di lavoro in quanto non ha la disponibilità giuridica dei locali di lavoro nei quali si svolgeranno le lavorazioni; giusta art.26 co.3-ter del D.Lgs. 81/2008, il soggetto che affida il contratto redige il documento di valutazione dei rischi da interferenze recante una "valutazione ricognitiva" dei rischi standard relativi alla tipologia della prestazione che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto.

Prima dell'inizio dell'esecuzione, i soggetti presso i quali deve essere eseguito il contratto (Datori di lavoro riceventi[3]) integrano il predetto documento riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto; **l'integrazione, sottoscritta per accettazione dall'esecutore,**

[3] Art.501 della Circolare SMM-1062: "*Il DUVRI deve essere allegato al contratto di appalto prima dell'inizio dei lavori. Essendo lo stesso un documento "dinamico", deve essere adeguato in funzione dell'evoluzione dei lavori, servizi e forniture; l'aggiornamento della valutazione dei rischi deve essere effettuato in caso di modifiche di carattere tecnico, logistico od organizzativo che si siano resi necessari nel corso dell'appalto…(omissis)…Il soggetto presso il quale deve essere eseguito il contratto, prima dell'inizio dell'esecuzione, integra il predetto documento riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto; l'integrazione, sottoscritta per accettazione dall'esecutore, integra gli atti contrattuali".*

integra gli atti contrattuali.

Nel dettaglio, ai sensi di quanto previsto dal combinato disposto del sopramenzionato comma 3-ter e dall'art.256 del D.P.R. 90/2010 "*Testo Unico dell'Ordinamento Militare*", successivamente richiamato negli artt.501 e 502 della Circolare SMM-1062 (ed. dicembre 2011 var.1), gli adempimenti previsti dal citato art.26 vanno suddivisi in ragione delle effettive capacità, ovvero:

1) al committente spettano i compiti previsti al comma 1 dell'art.26, con la precisazione che quanto previsto alla lettera b[4] deve essere svolto in modo ricognitivo, allo scopo di determinare presuntivamente i costi dell'eliminazione delle interferenze di cui al successivo comma 5 dello stesso art.26;
2) ai Datori di lavoro, presso i quali si svolgono effettivamente i lavori, di aggiornare e integrare il proprio DUVRI prima dell'inizio effettivo dei lavori, attivando tutte le misure di prevenzione e protezione in coordinamento con l'appaltatore subentrato, quelli già eventualmente presenti ed il personale del titolare giuridico dei locali nei quali si svolge l'appalto. Il DUVRI, aggiornato ed integrato, sottoscritto per accettazione dall'esecutore, integra gli atti contrattuali.

La Società (in collaborazione con le eventuali Ditte subappaltate) dovrà produrre un proprio piano operativo sui rischi connessi alle attività specifiche, coordinato con il DUVRI definitivo.

2. APPLICABILITÀ DEL DOCUMENTO

Il presente documento deve essere allegato al Contratto di appalto prima dell'inizio dei lavori.

La sottoscrizione del Contratto implica l'accettazione del documento nella forma in cui è allegato al Contratto e delle successive integrazioni a cura dei Datori di lavoro riceventi.

La validità temporale del presente documento è limitata al periodo di operatività del Contratto in argomento, di cui costituisce uno

[4] Art.26 co.1 lettera b) del D.Lgs. 81/2008: "*fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività*".

degli allegati.

3. USO DEL PRESENTE DOCUMENTO PER IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Sulla base di quanto premesso l'uso del presente documento prevede una forte integrazione fra l'Ente Committente ed i Comandi di Bordo delle Unità MTC/MTF, gli altri EEOO (quali MARICOMLOG, CINCNAV, MARINARSEN, CSSN, ecc) e le Società sul piano del coordinamento della sicurezza.

Responsabilità del coordinamento

Giusta art.26 del D.Lgs. 81/2008, la responsabilità della promozione del coordinamento per la sicurezza è del Datore di lavoro della Stazione Appaltante che, nel caso in oggetto, si identifica con il Direttore della Direzione degli Armamenti Navali (NAVARM), il quale a sua volta delega tale funzione al Responsabile Unico del Procedimento (RUP), ai sensi dell'art.273 del D.P.R. 207/2010.

Come precedentemente indicato, il soggetto che affida il contratto (NAVARM) non ha la disponibilità giuridica dei luoghi dove avvengono le lavorazioni, si redige il documento di valutazione dei rischi da interferenze recante una valutazione ricognitiva dei rischi standard (il presente documento allegato al contratto) relativi alla tipologia della prestazione che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto (giusta art.26 co.3-ter del D.Lgs. 81/2008). Il soggetto presso il quale deve essere eseguito il Contratto di appalto (i Comandi delle Unità MTC/MTF e MARINARSEN, in funzione del tipo di attività e, comunque, di volta in volta indicate dall'Ente Committente) prima dell'inizio dell'esecuzione, integra il predetto documento riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto; l'integrazione, sottoscritta per accettazione dall'esecutore, integra gli atti contrattuali.

La Società è "Impresa Capo Commessa" e, pertanto, responsabile del coordinamento della sicurezza delle imprese subappaltatrici/subfornitrici, nonché di eventuali Ditte operanti a fronte di diversi contratti (ditte esterne), sulle Unità MTC/MTF nel periodo di esecuzione del *Temporary Support*.

Ogni società/ditta, per quanto riguarda l'attività di propria

competenza, dovrà nominare un Responsabile Tecnico dei lavori a bordo (giusta art.38 del D.Lgs. 272/1999) e sarà responsabile del coordinamento della sicurezza nei confronti dei suoi lavoratori e dei lavoratori dipendenti dai suoi subappaltatori/subfornitori.

Riunioni pianificate

Il coordinamento della sicurezza si effettuerà sulla base di due tipologie di riunione:

1) RIUNIONE INIZIALE alla quale devono partecipare tutti i soggetti, sia dell'AD sia delle società/ditte coinvolte nelle lavorazioni, per illustrare il documento di sicurezza, i piani della sicurezza delle ditte appaltatrici, la pianificazione dei lavori, le situazioni di rischio derivanti dall'effettuazione dei lavori e le loro eventuali interferenze, con particolare riguardo alle misure di emergenza tecniche e sanitarie. Poiché al momento della riunione iniziale è possibile che parte dei lavori assegnati a ditte esterne non siano ancora stati appaltati, tale riunione dovrà essere ripetuta ogni volta che una nuova ditta esterna si aggiungerà a quelle che stanno eseguendo i lavori. Alle riunioni dovranno partecipare i responsabili di cantiere delle ditte appaltate. Sia la nomina di queste figure sia la disponibilità dei piani di sicurezza delle società/ditte coinvolte nelle lavorazioni dovranno essere presentati con congruo anticipo per permettere la completa e corretta esecuzione della riunione. Al termine della riunione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti (a cura del Comando delle Unità MTC/MTF e di MARINARSEN, se direttamente interessato).
2) RIUNIONI PERIODICHE con le ditte coinvolte nelle lavorazioni, per l'aggiornamento della pianificazione, l'esame di eventuali specifici problemi di sicurezza e il conseguente aggiornamento del documento di sicurezza. Al termine di ogni riunione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti (a cura del Comando delle Unità MTC/MTF e di MARINARSEN, se direttamente interessato).

Riunioni in corso d'opera

In aggiunta alle riunioni ufficiali, oggetto di regolare convocazione su iniziativa dell'Ente Committente o su richiesta di una o più ditte, dovranno essere sempre previsti incontri periodici tra il responsabile del coordinamento per la sicurezza, il personale MMI, i responsabili di cantiere e i responsabili delle attività a cura delle ditte esterne. La cadenza degli incontri dovrà essere pressoché giornaliera e, in ogni caso, secondo il seguente schema (non esaustivo):

- ogniqualvolta si discute con le ditte le modalità di effettuazione di un'attività lavorativa, dovranno esserne esplicitamente presi in esame anche gli aspetti di sicurezza;
- in caso di variazione di programmazione, anche minima, questa dovrà essere esaminata anche dal punto di vista della sicurezza.

Scopo delle riunioni sarà l'analisi della pianificazione di dettaglio delle attività, l'illustrazione degli specifici problemi di sicurezza che potrebbero emergere, l'individuazione delle possibili problematiche di interferenza e l'eventuale aggiornamento del piano generale di sicurezza.

Contenuti da esaminare durante le riunioni

Qualunque riunione fra Ente Committente, o persone da questo incaricate per il coordinamento e la gestione di attività specifiche, e personale delle Ditte, dovrà prendere in esame alcuni elementi chiave fra cui i seguenti (elenco non esaustivo):

- rischi specifici presenti nel locale o nell'area di riferimento, con dettagliata menzione e analisi dello stato in cui il locale o l'area si troveranno al momento dell'esecuzione delle lavorazioni;
- rischi specifici introdotti dalle lavorazioni a cura delle ditte;
- rischi introdotti nel locale o nell'area di riferimento dalle lavorazioni a cura del personale MMI, eseguite in concomitanza con le lavorazioni a cura delle ditte;
- rischi dovuti alle lavorazioni a cura di ditte esterne, eseguite in concomitanza con la presenza del personale di altra ditta nel locale o nell'area di riferimento (rischi da interferenza);

- eventuali altri rischi specifici non rientrati tra quelli sopra elencati.

Al termine di ogni riunione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti.

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi da interferenza.

I rischi da interferenza sono generati dalla contemporanea presenza di personale MMI (militare e civile) e personale delle ditte incaricate dell'esecuzione delle lavorazioni a bordo dell'Unità Navale.

L'Ente Committente provvederà, per quanto possibile, a programmare gli interventi della ditta e delle eventuali ditte esterne operanti a bordo, in modo tale da annullare le interferenze.

Poiché, allo stato attuale, non è possibile prevedere con esattezza i locali o le aree a terra ed i periodi temporali durante i quali saranno eseguite le attività previste dal contratto in argomento, l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi da interferenza sarà effettuata nell'ambito delle "riunioni in corso d'opera" sopramenzionate.

Qualora in alcune aree venga aperto un cantiere, per le lavorazioni in esecuzione del presente contratto, che limiti o regolamenti l'accesso del personale in relazione all'effettive esigenze lavorative e della sicurezza, non dovrà essere applicato il presente DUVRI, ma saranno adottate altre procedure descritte in documenti redatti *ad hoc*.

4. VIGILANZA

Il coordinamento è solo un aspetto della gestione della sicurezza a bordo. Oltre a curare l'informazione delle ditte in materia di rischi ambientali e di problemi di sicurezza indotti dalle lavorazioni in atto, il committente deve vigilare sul comportamento del personale esterno, così come su quello del personale MMI, onde evitare che il mancato rispetto delle prescrizioni fornite, o modifiche alla pianificazione concordata, possano essere fonte di rischi non previsti.

La responsabilità primaria della promozione della vigilanza è dei

Datori di lavoro a cui va il supporto dell'Ente Committente. Il Responsabile del coordinamento per la sicurezza, in collaborazione con l'Ente Committente, è il soggetto operativamente addetto a curare il coordinamento e, di conseguenza, la vigilanza. Tale soggetto si dovrà avvalere, per il compito di vigilanza, di tutte le altre funzioni interne che collaborano a diverso titolo con l'esecuzione dei lavori. Inoltre, potrà ricevere un supporto in materia di vigilanza anche da tutte le funzioni della MMI che, pur essendo gerarchicamente indipendenti, si trovano ad operare a bordo, durante i lavori, in forma necessariamente coordinata con quanto direttamente organizzato dall'Ente Committente.

A tutti gli addetti MMI che operano a bordo e/o presso le aree a terra interessate dalle lavorazioni del presente contratto, sono affidati i seguenti compiti:

- per TUTTI:
  - conoscere e applicare le misure di sicurezza contenute nel presente documento;
  - conoscere e rispettare la programmazione delle lavorazioni (periodo di esecuzione a bordo dell'Unità Navale o presso i locali / aree a terra) previste dal contratto di appalto;
  - intervenire in caso di rischio grave ed immediato per rimuovere la situazione di rischio, sia che questa coinvolga il personale MMI (militare e civile), sia che riguardi personale delle ditte.
- se si tratta di PREPOSTI:
  - vigilare sull'applicazione delle misure di sicurezza contenute nel presente documento da parte del personale delle ditte;
  - vigilare sul rispetto della pianificazione dei lavori da parte delle ditte nei limiti in cui tale pianificazione impatti sullo svolgimento della propria attività;
  - vigilare sulla sicurezza a bordo e presso i locali / aree a terra interessati dalle lavorazioni del contratto di appalto, anche indipendentemente da quanto previsto dal presente documento, senza però interferire, salvo che nei casi di rischio grave ed

immediato, con le regole di sicurezza applicate dalle ditte per l'esecuzione delle proprie lavorazioni.

- se si tratta di LAVORATORI:
  - comunicare ai propri diretti superiori le situazioni di rischio per sé o per altri rilevate a bordo o presso i locali /aree a terra interessati dalle lavorazioni del presente contratto.

Note preliminari sul concetto di vigilanza

La vigilanza sul rispetto delle regole, da parte del personale alle proprie dirette dipendenze, è compito di tutti i dirigenti e dei preposti di un'organizzazione pubblica o privata soggetta all'applicazione del D.Lgs. 81/2008; tale concetto si applica pertanto anche ai lavori svolti a bordo delle UUNN.

La vigilanza sul comportamento delle ditte in materia di sicurezza è svolta, su mandato dei Datori di lavoro, da soggetti incaricati per tale compito. A seconda della complessità dei lavori e delle altre mansioni assegnate ai propri lavoratori, i Datori di lavoro possono scegliere di affidare la vigilanza ad un solo soggetto o a più lavoratori (comunque coordinati da un unico soggetto) che svolgano la funzione di interfaccia con le ditte per conto dei Datori di lavoro.

Nel caso di lavorazioni eseguite a bordo delle UUNN, il ruolo di coordinamento, anche in materia di vigilanza, è svolto dal Comando di bordo dell'Unità MTC/MTF interessata dalle lavorazioni, mentre la vigilanza propriamente detta è svolta da tutto il personale MMI che opera a bordo con diversi compiti. Nel caso di lavori presso locali/aree a terra, appartenenti all'AD, il ruolo di coordinamento, anche in materia di vigilanza, viene svolto da MARINARSEN / MARISTANAV SEN, mentre la vigilanza propriamente detta è svolta da tutto il personale MM che opera nei medesimi locali/aree con diversi compiti.

Criteri di responsabilità applicabili per la vigilanza a bordo da parte di dirigenti e preposti della MMI

Tutti coloro che svolgono compiti di vigilanza, per incarico dell'Ente Committente o del responsabile del coordinamento alla

sicurezza, sono responsabili di effettuare la vigilanza in parola secondo le effettive possibilità, ovvero in funzione della durata della loro presenza a bordo o presso i locali / aree a terra dell'AD per lo svolgimento delle proprie mansioni e in relazione alle situazioni e alle zone che possano effettivamente essere visionate.

Il compito di vigilanza assegnato non richiede di accedere appositamente a bordo, a specifiche aree della nave o a locali e aree a terra interessate dalle lavorazioni. La vigilanza non deve essere in contrasto con le normali mansioni lavorative svolte dalle persone incaricate della vigilanza medesima, ma deve essere svolta durante l'effettuazione della propria attività lavorativa ed essere intesa come parte integrante della stessa.

Vigilanza e ingerenza

La responsabilità del personale MMI incaricato di vigilare è limitata alla sorveglianza delle ditte affinché queste rispettino le regole concordate in fase di coordinamento. Qualora le regole stabilite risultino generali, incomplete o non adatte a gestire la sicurezza di una particolare situazione, la vigilanza da parte del committente deve essere svolta su:

- situazioni di pericolo che l'ambiente di lavoro e/o gli approntamenti predisposti dal committente o da ditte terze possono comportare per il personale di una ditta che opera a bordo e presso i locali / aree a terra interessati dalle lavorazioni del contratto di appalto;
- situazioni di pericolo che le attività svolte dal committente o da ditte terze possono comportare per il personale di una ditta che opera a bordo o presso i locali / aree a terra interessati dalle lavorazioni del contratto di appalto;
- situazioni di pericolo che le attività svolte da una ditta possono comportare per il personale MM presente a bordo o presso i locali / aree a terra interessati dalle lavorazioni del contratto di appalto.

Per allontanare il rischio di ingerenza ovvero di assunzione di responsabilità indebite, la vigilanza non deve essere estesa agli

aspetti di rischio che le attività lavorative svolte dalle ditte in autonomia, sotto la propria responsabilità e con i propri mezzi, possono comportare per il personale delle ditte medesime. È ammesso l'intervento diretto da parte del personale incaricato della vigilanza solo in caso di rischio grave ed immediato. Nondimeno qualora si osservassero comportamenti scorretti dal punto di vista della sicurezza nell'operato del personale di una ditta, questi comportamenti dovranno essere comunicati all'Ente Committente (vedasi paragrafo successivo).

Regole generali di rispetto oltre l'obbligo di vigilanza

Ogni ditta che lavora nell'appalto è tenuta a:

- nominare un "responsabile dei lavori" per ogni squadra di lavoratori che opera a bordo o presso i locali / aree di terra interessati dalle lavorazioni del contratto di appalto;
- qualora il lavoratore sia solo, sarà il lavoratore stesso ad assumere il ruolo di "responsabile dei lavori".

Il responsabile dei lavori deve essere persona di adeguata capacità tecnica, in grado di gestire anche tutte le problematiche di sicurezza e di tutela della salute relative all'esecuzione dei lavori. Egli collabora e si coordina con l'incaricato MM per i rischi derivanti dalle attività in appalto ed ha gli obblighi di vigilanza di cui deve essere informato dalla propria azienda.

Tutti i lavoratori delle ditte in appalto sono tenuti a:

- indossare in modo visibile il cartellino personale di riconoscimento;
- a rispettare le prescrizioni previste dal presente documento;
- a interrompere il lavoro in caso di rischio grave ed immediato;
- ad attenersi scrupolosamente a quanto stabilito preventivamente in sede di riunione di coordinamento.

La ditta che, attraverso le proprie attività, introduce nell'ambiente di lavoro un rischio normalmente non presente nello stesso (ovvero non presente nei rischi ambientali) è tenuta a fornire a tutti i lavoratori e le persone che potrebbero essere esposte a

tale rischio i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

Provvedimenti in caso di infrazioni

Qualora sia riscontrata un'infrazione, da parte del personale di una ditta, alle regole stabilite e comunicate mediante il presente documento, la pianificazione dei lavori o il piano delle ditte appaltate, o alle osservazioni emerse durante le riunioni di coordinamento, colui che rileva l'infrazione, salvo il caso di rischio grave ed immediato, comunica la medesima all'Ente Committente che prenderà i provvedimenti del caso in funzione della gravità dell'infrazione in oggetto. Al fine di eliminare gli aspetti di ingerenza legati a questa attività, le comunicazioni all'Ente Committente e alla ditta oggetto delle infrazioni dovranno avvenire attraverso il responsabile di cantiere nominato dalla ditta prima dell'inizio lavori.

L'Ente Committente, deve attivarsi, secondo i mezzi disponibili, per rimuovere o fare rimuovere la situazione di rischio. Qualora la situazione di rischio, per ragioni oggettive, non possa essere rimossa immediatamente, l'Ente Committente dovrà provvedere, secondo una specifica valutazione del rischio:

- ad interrompere i lavori di coloro che sono direttamente o indirettamente soggetti al rischio rilevato, dando specifico ordine ai responsabili di cantiere delle ditte interessate;

oppure:

- a comunicare al personale della MMI, soggetto al rischio, e ai responsabili delle ditte, il cui personale è soggetto al rischio, la situazione in cui si trovano ad operare e le eventuali contromisure atte a ridurre il rischio stesso.

Tutti i richiami effettuati nei confronti delle ditte, inclusi quelli che comportano l'interruzione dell'attività, dovranno essere riportati su un registro unico che sarà utilizzato e conservato dall'Ente Committente del contratto, in collaborazione con il responsabile per il coordinamento della sicurezza.

Misure e penali in caso di inadempienze del personale delle ditte

Essendo questo documento parte integrante del contratto di appalto, la ditta, sottoscrivendo il contratto, dichiara di accettare le condizioni esposte di seguito.

In caso di inadempienza delle prescrizioni riportate nel presente documento, i lavoratori saranno:

- RICHIAMATI alla prima infrazione;
- ALLONTANATI TEMPORANEAMENTE alla seconda infrazione;
- ALLONTANATI DEFINITIVAMENTE alla terza infrazione.

In caso di inadempienze gravi o reiterate, l'Ente Committente può allontanare la squadra della ditta dal posto di lavoro sino al ripristino delle condizioni di sicurezza previste dal presente documento. Alla ditta in appalto non sarà riconosciuto alcun compenso per il tempo di allontanamento dal luogo di lavoro.

Qualora non possano essere ripristinate in tempi brevi le condizioni di sicurezza previste dal presente documento, la squadra potrà essere allontanata dall'Unità Navale o dal comprensorio in cui vengono eseguite le lavorazioni.

Nei casi in cui un responsabile dei lavori o un lavoratore di una ditta commetta inadempienze particolarmente gravi o reiterate, l'Ente Committente si riserva il diritto a richiederne la sostituzione alla ditta che, sottoscrivendo il contratto, si impegna ad attuare tale sostituzione qualora richiesto.

Registro dei richiami

Il registro, a fogli inamovibili in formato A4, deve necessariamente essere compilato in tutti i suoi campi:

- Data del richiamo;
- Identificazione del lavoratore o dei lavoratori, completo dell'indicazione del ruolo;
- Ditta di appartenenza;
- Tipo di infrazione;
- Personale di vigilanza che ha osservato l'infrazione;

- Provvedimenti (richiamo, sospensione temporanea della attività, ecc.);
- Misure di sicurezza attuate per consentire il proseguimento / ripresa delle attività.

5. COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza da interferenza, al momento, non sono valutabili in quanto sulla base delle informazioni disponibili non è possibile redigere una programmazione temporale delle attività e quindi individuare la presenza di eventuali rischi da interferenza.

L'individuazione dei rischi da interferenza e delle relative misure preventive è rimandata ad apposite riunioni da effettuarsi con le modalità individuate al precedente paragrafo 3.

In esito alle suddette riunioni, qualora emerga la necessità di attuare misure preventive che determinino un onere aggiuntivo a carico della ditta, è data facoltà all'Ente Committente di richiedere alla ditta stessa l'esecuzione delle predisposizioni necessarie, imputando il relativo onere sui fondi disponibili per le attività a richiesta di cui all'apposito sublotto a *plafond* contrattuale.

Le modalità di dettaglio per l'attuazione di quanto sopra sono indicate in appositi articoli della Specifica Tecnica del contratto in argomento.

Nel caso in cui il verificarsi di rischi da interferenza fosse imputabile alla ditta (ritardi, varianti di programmazione, cambi di configurazione, ecc), nulla sarà economicamente riconosciuto alla stessa ditta per la messa in opera/attuazione delle necessarie predisposizioni di sicurezza.

In relazione all'ipotetica pianificazione delle attività oggetto del Lotto 2 (limitatamente al periodo di garanzia) e Lotto 4 (limitatamente alle attività manutentive), i costi della sicurezza derivanti dall'adozione di particolari misure di prevenzione e protezione connesse alla presenza di rischi da interferenza, sono stati stimati in € 70.000,00, di cui:

- € 15.000,00, per il periodo di garanzia dell'Unità MTC/MTF FOC (ambito Lotto 2);

- € 15.000,00, per il periodo di garanzia dell'Unità MTC/MTF FOS-1 (ambito Lotto 2);
- € 40.000,00, per le attività manutentive del Temporary Support (ambito Lotto 4).

Qualora emerga la necessità di attuare misure preventive che determinino un onere aggiuntivo a carico della Società, è data facoltà all'Ente Committente di richiedere alla Società stesso l'esecuzione delle predisposizioni necessarie, imputando il relativo onere sui fondi disponibili per le attività a richiesta di cui all'apposito lotto "a richiesta" del Contratto (Lotti 5).

6. ANAGRAFICA DELL'APPALTO

STAZIONE APPALTANTE

Nome	Direzione degli Armamenti Navali
Rappresentante legale	Amm. Isp. Capo Giuseppe ABBAMONTE
Datore di Lavoro	Amm. Isp. Capo Giuseppe ABBAMONTE
Responsabile del procedimento	Contrammiraglio Domenico GUADALUPI
Settore produttivo	Difesa (Marina Militare)
Indirizzo	Via di Centocelle, 301
CAP	00175
Città	Roma
Telefono	06.469132548
Fax	n.d.
E-mail	r1d1s0 (at) navarm (.) difesa (.) it
URL	(www)(.) difesa (.) it/Segretario-SGD-DNA/DG/NAVARM/

UNITÀ NAVALE/STABILIMENTO DI LAVORO

Nome	
Rappresentante legale	
Datore di Lavoro	
Responsabile del procedimento	
Settore produttivo	
Indirizzo	
CAP	
Città	
Telefono	
Fax	
E-mail	
URL	

DITTA APPALTATRICE N. ____

Ragione Sociale	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
E-mail	
Partita IVA / Codice Fiscale	
Posizione CCIAA	
Posizione INAIL	
Posizione INPS	
Datore di lavoro	
Direttore Tecnico	
Capo Cantiere	
RLS	
RSSP	
Medico Competente	

Personale della Ditta Appaltatrice

Matricola	Nominativo	Mansione

DITTA SUBAPPALTATA NR. ____

Ragione Sociale	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
E-mail	
Partita IVA / Codice Fiscale	
Posizione CCIAA	
Posizione INAIL	
Posizione INPS	
Datore di lavoro	
Direttore Tecnico	
Capo Cantiere	
RLS	
RSSP	
Medico Competente	

Personale della Ditta subappaltata

Matricola	Nominativo	Mansione

7. NORME DI LEGGE DI RIFERIMENTO

D.P.R. 302/1956	Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D.P.R. 547/1955
D.P.R. 303/1956 art.64	Norme generali per l'igiene sul lavoro - Ispezioni
Legge 46/1990	Norme per la sicurezza degli impianti
D.P.R. 447/1991	Regolamento di attuazione della Legge 46/1990 in materia di sicurezza degli impianti
D.Lgs. 475/1992	Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio
D.Lgs. 272/1999	Adeguamento della normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori nell'espletamento di operazioni e servizi portuali, nonché di operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale, a norma della Legge 31 dicembre 1998, n. 485.
D.Lgs. 528/1999	Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della Direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.
D.M. 02/05/2001	Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuali (DPI)
D.Lgs. 257/2006	Attuazione della Direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione dell'amianto durante il lavoro
Legge 123/2007	Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia
D.Lgs. 81/2008	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs. 17/2010	Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori
D.P.R. 90/2010	Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare, a norma dell'articolo 14 della legge 28 novembre 2005, n. 246
Circolare SMM-1062 (ed. dicembre 2011 var.1)	Istruzioni per l'attuazione delle norme di legge in materia di sicurezza ed igiene del lavoro
D.Lgs. 50/2016	Codice dei contratti pubblici

8. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E DURATA DEI LAVORI

Le attività ed i materiali oggetto del Contratto sono descritte in maniera dettagliata nei DDTTFF annessi al presente Contratto.

9. VALUTAZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI ED INTERFERENZIALI

Premesso che la ditta appaltatrice e le due eventuali ditte subappaltate devono conoscere in dettaglio i rischi specifici connessi con le diverse tipologie di lavorazioni richieste dai DDTTFF, nella compilazione del "Piano della Sicurezza" e nel Documento di Valutazione del Rischio, si dovrà tenere conto anche dei:

- **RISCHI INTERFERENZIALI**, dovuti allo svolgimento di altre attività contestualmente a quelle relative all'oggetto contrattuale;
- **RISCHI AMBIENTALI**, dovuti alla particolarità del luogo dove si svolgono le lavorazioni (a bordo dell'Unità Navale o presso locali/aree della Base Navale / Arsenale).

Per quanto riguarda i primi (rischi interferenziali), di massima, potranno derivare dalla possibile presenza di personale di altre Ditte (o di personale MMI) che si trovi ad operare nei medesimi luoghi/locali per svolgere altre attività lavorative e/o dalla presenza (ove applicabile) di personale imbarcato chiamato ad effettuare la sorveglianza dei lavori o lo svolgimento di attività di servizio.

Per quanto attiene, invece, alla seconda tipologia (rischi ambientali), essa comprende i rischi discendenti dall'eventualità di lavorare in luoghi/locali che presentano le seguenti particolarità:

- locali angusti e con accessi limitati;
- presenza di circuiti e/o depositi contenenti liquidi combustibili/infiammabili con conseguente rischio di incendio;
- presenza di possibili inneschi per incendio a seguito di proiezione di materiale incandescente;
- presenza di circuiti sotto pressione idraulica o pneumatica;
- presenza di depositi munizionamento e materiale esplosivo nelle adiacenze dei luoghi di lavoro;

- presenza di possibili fonti di allagamento;
- passaggi con pericolo di scivolamenti e presenza di aperture e/o ostacoli non segnalati sui camminamenti;
- presenza di carichi sospesi e possibilità di caduta di oggetti dall'alto;
- presenza di impianti elettrici sotto tensione;
- presenza di rumore e vibrazioni;
- presenza di scarsa aerazione e presenza fumi;
- presenza di scarsa illuminazione;
- presenza di contenitori di sostanze volatili e/o pericolose.

In linea di massima i rischi relativi alle due tipologie sopra indicate e le relative misure di prevenzione sono riportati nelle tabelle seguenti.

TABELLA 1 – Rischi Interferenziali

DESCRIZIONE RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE E PROVVEDIMENTI DA ADOTTARE
Scivolamenti e aperture e/o ostacoli non segnalati sui camminamenti	Segnalare attraverso specifica segnaletica le superfici di transito che dovessero risultare a rischio scivolamento. Individuare e segnalare la presenza di ostacoli.
Esecuzione dei lavori con presenza di altre ditte e/o di personale di bordo	Nel caso di attività che prevedano interferenze con le attività lavorative, in particolare se comportino limitazioni alla accessibilità dei luoghi di lavoro, dovranno esserne informati i responsabili (Bordo e altre Ditte) e dovranno essere fornite informazioni a tutto il personale interessato. Il Datore di Lavoro, preventivamente informato dell'intervento, dovrà avvertire il proprio personale anche tramite il RSPP ed attenersi alle indicazioni specifiche che saranno fornite.
Impiego di sostanze volatili e/o pericolose (polveri, vapori, ecc.) in presenza di personale estraneo	Identificazione delle sostanze presenti sul luogo di lavoro; opportuna segnalazione delle sostanze presenti sia durante l'uso che in caso di stoccaggio. Effettuare eventuali lavorazioni pericolose / nocive dopo aver interdetto il transito agli estranei nella zona interessata; spostare le lavorazioni in orari extra-lavorativi. Effettuare opportuna informazione sulle sostanze impiegate anche a tutto il personale interessato, in modo da evitare disagi in particolare a soggetti asmatici o allergici.
Produzione di schegge, polveri, fumi ed esalazioni acidi in presenza di personale estraneo	Informare preventivamente dell'attività i responsabili (Bordo e altre Ditte) segnalando opportunamente il pericolo. Effettuare eventuali lavorazioni pericolose/nocive dopo aver interdetto il transito agli estranei nella zona interessata; spostare le lavorazioni in orari extra-lavorativi. Effettuare opportuna informazione anche a tutto il personale interessato in modo da evitare disagi in particolare a soggetti asmatici o allergici.
Carichi sospesi, carichi mobili e possibilità di caduta di oggetti dall'alto	Limitare la sospensione dei carichi ai tempi strettamente necessari per la manovra. Evitare il passaggio sotto i carichi sospesi. Utilizzare idonei DPI per la protezione della testa.
Presenza di impianti elettrici sotto tensione	Non lasciare cavi volanti su pavimenti di zone di passaggio. Non effettuare interventi di manutenzione di propria iniziativa. Non sovraccaricare l'impianto elettrico. Impiegare dispositivi di protezione dielettrici. Disalimentare elettricamente, se necessario, gli impianti e le apparecchiature elettriche ubicate presso il luogo di lavoro. Segnalare opportunamente quadri ed impianti elettrici in manutenzione.
Presenza di campi elettromagnetici	Segnalare opportunamente la presenza di campi elettromagnetici. Non indossare capi di abbigliamento o gioielli contenenti materiali ferrosi. Vietare l'accesso a zone in cui sono presenti campi elettromagnetici a personale dotato di pacemaker, protesi ortopediche metalliche o protesi audiovisive. Disalimentare elettricamente, se necessario, gli impianti/macchinari generatori di campi elettromagnetici.

DESCRIZIONE RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE E PROVVEDIMENTI DA ADOTTARE
Presenza di radiazioni non ionizzanti	Segnalare opportunamente la presenza di generatori di radiazioni non ionizzanti. Vietare l'accesso a zone in cui sono radiazioni non ionizzanti a personale sprovvisto di idonea protezione. Disalimentare elettricamente, se necessario, gli impianti/macchinari generatori di radiazioni non ionizzanti.
Presenza di macchinari rotanti	Fermare i macchinari rotanti nelle vicinanze del luogo di esecuzione dei lavori. Non indossare indumenti con parti libere (cinture, lacci, ecc.). Non indossare collane, anelli, braccialetti.
Presenza di macchinari da taglio o pressatura meccanica	
Presenza di impianti ad alte temperature	
Presenza di impianti/circuiti in pressione	
Impiego di mezzi mobili e veicoli (carrelli elevatori, veicoli, ecc.)	

TABELLA 2 – Rischi Ambientali

DESCRIZIONE RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE E PROVVEDIMENTI DA ADOTTARE
Luoghi/locali angusti	Limitare allo stretto indispensabile il numero di persone e la quantità di apparecchiature da introdurre in locale per l'esecuzione delle lavorazioni. Evitare accatastamenti di materiali all'interno del locale.
Locali con accessi limitati	Rendere sempre agibili i passaggi, le aperture ed i camminamenti di accesso al locale.
Presenza di liquidi combustibili e/o infiammabili con rischio incendio	Eliminare la possibilità di sversamenti accidentali di liquidi infiammabili; predisporre adeguate attrezzature antincendio. Divieto di lasciare in abbandono materiali intrisi di liquidi infiammabili. Predisporre nelle vicinanze delle lavorazioni estintori e/o altri mezzi antincendio.
Presenza di possibili inneschi di incendio a seguito di proiezione di materiale incandescente (saldatura, ecc.)	Limitare/interdire il transito al personale non interessato alle lavorazioni. Far indossare al personale interessato il casco di protezione; durante le operazioni ed i lavori eseguiti mediante utensili che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le parti proiettate possano innescare incendi e/o recare danno alle persone. Predisporre nelle vicinanze delle lavorazioni estintori e/o altri mezzi antincendio di pronto impiego.
Presenza nelle adiacenze dei luoghi di lavoro di depositi	Effettuare opportuna informazione del personale sulla presenza di depositi munizionamento vicino al luogo di lavoro. Svuotare i depositi munizionamento qualora le attività lavorative lo richiedano.

DESCRIZIONE RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE E PROVVEDIMENTI DA ADOTTARE
munizionamento e materiale esplosivo	Ogni attività effettuata nei pressi di depositi munizionamento dovrà svolgersi a seguito di Coordinamento tra Ente Committente o suo delegato e Responsabile della sicurezza dell'azienda appaltatrice.
Presenza di possibili fonti di allagamento	Se possibile, depressurizzare e svuotare i circuiti idraulici. Intercettare le valvole di sezionamento, ove possibile, esternamente al luogo di lavoro. Proteggere il circuito da possibili urti e/o lesioni.
Rumore e vibrazioni	Utilizzare opportuni DPI per la protezione dal rumore. Arrestare o, ove possibile, alternare i macchinari interessati durante le ore lavorative. Spostare in orario extra-lavorativo le attività particolarmente rumorose e/o che producono vibrazioni.
Scarsa aerazione e presenza fumi	Assicurare adeguati ricambi di aria e l'evacuazione dei fumi mediante l'impiego di ventilatori/estrattori portatili.
Presenza di sostanze volatili e/o pericolose (polveri, vapori, ecc.)	Identificare le sostanze presenti sul luogo di lavoro. Impiegare le sostanze seguendo le precauzioni indicate sulle schede tecniche di sicurezza disponibili in loco. Programmare gli interventi non urgenti in orario extra-lavorativo. Vietare di miscelare prodotti diversi tra loro. Vietare di travasare prodotti in contenitori non opportunamente etichettati. Non abbandonare contenitori, anche se vuoti, ma smaltirli secondo la normativa. Effettuare la necessaria informazione al personale operante, in modo da evitare disagi a soggetti asmatici o allergici
Presenza di circuiti in pressione	Identificare i circuiti in pressione. Depressurizzare i circuiti, ove possibile. Isolare flange e giunti di collegamento tra tubature, ove possibile. Segnalare la presenza di un circuito in pressione non depressurizzabile.

Una descrizione dettagliata dei rischi presenti nei locali delle Unità navali o nei locali della Base Navale / Arsenale interessati dalle lavorazioni sono contenute nel Documento di Valutazione dei Rischi in possesso di ciascun Comando.

I suddetti documenti dovrebbero essere allegati al presente documento, rispettivamente come "Rischi presenti nei locali di bordo della Unità Navale" e "Rischi presenti nei locali/aree a terra di MARINARSEN La Spezia", ma considerando che si tratta di documenti dinamici, soggetti a continui aggiornamenti, essi verranno forniti alla Ditta dal Comando di Bordo e da MARINARSEN con i tempi e le modalità indicate nel contratto.

10. RISCHI INTRODOTTI DA PARTE DELLA DITTA APPALTATRICE

La Ditta appaltatrice, prima di iniziare i lavori, devono effettuare

opportuni sopralluoghi sul luogo di lavoro interessato, prendendo visione delle planimetrie dei locali, localizzando, in particolare, le vie di fuga, gli impianti di sicurezza, la posizione dei comandi (interruttori, valvole, ecc) atti a disattivare le alimentazioni dei circuiti di qualunque tipo presenti nei locali.

La Ditta appaltatrice, inoltre, dovrà segnalare al committente eventuali integrazioni/modifiche che dovesse ritenere necessario da far apportare al presente DUVRI, tenendone adeguatamente conto nella redazione del Piano della Sicurezza.

La Ditta appaltatrice, altresì, dovrà essere informata sui responsabili per la gestione delle emergenze, nominati ai sensi degli artt.31 e 32 del D.Lgs. 81/2008 nell'ambito delle sedi MMI dove si interviene.

I responsabili delle sedi, nell'ambito delle quali si svolgono lavorazioni continuative con presenza di cantieri temporanei, devono essere informati circa il recapito dei responsabili dell'impresa appaltatrice per il verificarsi di problematiche o situazioni di emergenza connesse con la presenza del cantiere stesso.

In accordo con quanto riportato nella Specifica Tecnica, la ditta appaltatrice dovrà assicurare, per ogni attività/lavorazione effettuata:

- lo smaltimento dei materiali di risulta, secondo le procedure di legge, presso discariche autorizzate;
- le procedure corrette per la rimozione di residui e rifiuti nei tempi tecnici strettamente necessari;
- la delimitazione e segnalazione delle aree per il deposito temporaneo;
- il contenimento degli impatti visivi e della produzione di cattivi odori.

Occorre, infine, che siano definite le procedure di allarme ed informazione dei responsabili in caso di emissioni accidentali in atmosfera, nelle acque e nel terreno.

11. AGGIORNAMENTO DEL DUVRI

Il presente DUVRI sarà aggiornato per tutta la durata delle

lavorazioni a bordo previste dal Contratto di appalto, con il concorso sia dell'organizzazione costituita tra l'Ente Committente del contratto ed il Comando di Bordo delle Unità MTC/MTF, sia della Società, in tutti i casi di modifiche di carattere tecnico, logistico o organizzativo, eventi accaduti e valutazioni discendenti dalle riunioni sulla sicurezza che saranno tenute con cadenza periodica e, comunque, tutte le volte ritenuto necessario.

Infine, corre l'obbligo di ricordare che il DUVRI riferito al presente documento non sostituisce il documento unico di valutazione dei rischi da interferenza per tutte le attività che la Ditta intende subappaltare o acquisire con servizi di subfornitura, che dovrà necessariamente essere allegato ai rispettivi contratti di subappalto/subfornitura.

ALLEGATO I – RISCHI PRESENTI NEI LOCALI DELLE UNITÀ MTC/MTF

Il documento sarà fornito dal Comando di Bordo dell'Unità MTC/MTF interessata dalle attività lavorative, con le modalità indicate nel precedente paragrafo 9.

ALLEGATO II – RISCHI PRESENTI NEI LOCALI / AREE DI MARINARSEN INTERESSATI DALLE LAVORAZIONI DEL PRESENTE CONTRATTO

Il documento sarà fornito da MARINARSEN, con le modalità indicate nel precedente paragrafo 9.

ALLEGATO III – RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 01 MONTAGGI/SMONTAGGI MECCANICI Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ









DIVIETI/OBBLIGHI









Att. 01				Montaggi/smontaggi meccanici		
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-		-
2.	Utilizzo di utensili a mano quali cacciaviti, chiavi, ecc…	-		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
3.	Rottura degli utensili o di parti di apparati durante le operazioni di montaggio e smontaggio.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.		-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
4.	Smontaggio apparati/parti meccaniche.	Caduta dell'apparato/parti meccaniche.		-	 Valutare caso per caso	 Vietato accedere all'interno dell'area segregata.
5.	Utilizzo attrezzature	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 02 CANNELLO OSSIACETILENICO Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ













Bruciature e scottature

DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 02				Cannello ossiacetilenico		
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)				E' vietato eseguire qualsiasi attività lavorativa senza prima accertarsi della presenza degli estintori. Vietato utilizzare il cannello ossiacetilenico senza aver ricevuto il "permesso per lavori di taglio e saldatura". Rispettare le prescrizioni / istruzioni contenute nel permesso.	 Vietato transitare o sostare in prossimità dell'area dove è utilizzato il cannello ossiacetilenico
2.	Uso del cannello ossiacetilenico	-		-	-	
3.	Uso del cannello ossiacetilenico	Presenza di materiale infiammabile.		Rimuovere il materiale infiammabile eventualmente presente. Il materiale infiammabile che non può essere rimosso deve essere protetto con teli resistenti al fuoco.	 In presenza di materiale infiammabile, vietato usare il cannello ossiacetilenico	-
4.	Uso del cannello ossiacetilenico	Presenza di un'atmosfera esplosiva.		-	 In presenza di materiale esplosivo, vietato usare il cannello ossiacetilenico	-
5.	Uso del cannello ossiacetilenico	Superfici ad alta temperatura		Vietato depositare materiale infiammabile in prossimità delle superfici ad alta temperatura.	Vietato depositare materiale infiammabile in prossimità delle superfici ad alta temperatura.	Vietato depositare materiale infiammabile in prossimità delle superfici ad alta temperatura.

Att. 02	Cannello ossiacetilenico

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
6.	Uso del cannello ossiacetilenico	Superfici ad alta temperatura	 Bruciature e scottature	-	-	
7.	Uso del cannello ossiacetilenico	Produzione fumi e polveri.		-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
8.	Contatto con i pezzi	Presenza di bave o spigoli taglienti		-	-	
9.	Uso del cannello ossiacetilenico	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)
10.	Uso del cannello ossiacetilenico	Visione diretta della zona di saldatura.		-	-	

Att. 02					Cannello ossiacetilenico	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
11.	Taglio di lamiere, tubature ecc…	Caduta di pezzi in seguito al taglio.		-	-	-
12.	Presenza, sul pavimento, dei tubi di alimentazione.	-		-	-	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 03 MOLATURA/SMERIGLIATURA METALLICA Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ












Bruciature e scottature Proiezione di materiale Abrasione e taglio

DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 03				Molatura/Smerigliatura metallica		
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)				E' vietato eseguire qualsiasi attività lavorativa senza prima accertarsi della presenza degli estintori.	 Vietato transitare o sostare in prossimità dell'area dove sono in corso molature o smerigliature.
2.	Utilizzo della mola e della smerigliatrice.	-		-	-	 
3.	Utilizzo attrezzatura.	Presenza materiale infiammabile.		Rimuovere il materiale infiammabile. Il materiale infiammabile che non può essere rimosso deve essere protetto con teli resistenti al fuoco.	Vietato effettuare operazioni di molatura-smerigliatura in caso di presenza di materiale infiammabile.	-
4.	Utilizzo attrezzatura.	Presenza di un'atmosfera esplosiva.		-	Vietato effettuare operazioni di molatura-smerigliatura in caso di presenza di un'atmosfera esplosiva.	-
5.	Utilizzo della mola e della smerigliatrice.	Produzione fumi e polveri.		-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
6.	Utilizzo della mola e della smerigliatrice.	Superfici ad alta temperatura.	  Bruciature e scottature	-	-	

Att. 03	Molatura/Smerigliatura metallica

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
7.	Utilizzo della smerigliatrice.	Rotture dell'utensile.	 Proiezione di materiale	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
8.	Utilizzo della mola e della smerigliatrice.	Contatto accidentale con l'utensile in rotazione.	 Bruciature e scottature.  Abrasione e taglio	-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
9.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)
10.	Presenza sul pavimento di ostacoli derivanti dalla lavorazione e per la presenza dei cavi di collegamento.	-		-	-	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 04 UTILIZZO ATTREZZATURE PNEUMATICHE Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ


Urto







DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 04	Utilizzo attrezzature pneumatiche

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					
2.	Utilizzo di utensili pneumatici.	Guasti che comportano scoppio, colpo di frusta.	 Urto	-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
3.	Pericolo legato alla presenza, sul pavimento, del tubo di alimentazione dell'aria compressa, che potrebbe essere fonte di inciampo.	-		-	-	-
4.	Utilizzo utensili pneumatici	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)
5.	Utilizzo utensili pneumatici	Presenza di un incendio.		-	In caso di incendio, sezionare l'alimentazione pneumatica.	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 05	UTILIZZO ATTREZZATURE ELETTRICHE A TENSIONE PERICOLOSA > 50 V	Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

Le attrezzature elettriche considerate all'interno di tale attività sono quelle alimentate a tensione superiore a 50V poiché danno luogo al pericolo di elettrocuzione per contatto diretto dell'operatore con parti pericolose. Il collegamento tra le apparecchi e la tensione di rete, avviene tramite gli appositi ragni (quadretti mobili); ciascuna utenza, è poi collegata separatamente al ragno tramite apposite protezioni magnetotermiche in maniera tale da garantire il sezionamento del solo carico rispetto a tutti gli altri.

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ



DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 05					Utilizzo attrezzature elettriche	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	-
2.	Utilizzo di attrezzature elettriche a tensione pericolosa (maggiore di 50 V).	-		-	Vietato utilizzare attrezzature danneggiate. Vietato manomettere le attrezzature.	 Vietato toccare e utilizzare attrezzature non proprie.
3.	Presenza cavi di alimentazione a tensione pericolosa.	-		-	Vietato utilizzare attrezzature danneggiate. Vietato manomettere le attrezzature.	 Vietato toccare e utilizzare attrezzature non proprie.
4.	Presenza sul pavimento di ostacoli per la presenza dei cavi di collegamento.	-		-	-	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 06 UTILIZZO PRODOTTI CHIMICI Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

Durante varie lavorazioni effettuate sugli scafi vengono utilizzati prodotti chimici di varia tipologia, dai solventi, alle vernici, alle resine, ecc…
Anche la tipologia di utilizzo dei prodotti è variabile e può spaziare dall'impiego di piccole quantità, applicate mediante stracci o piccoli pennelli a superfici di estensione limitata, fino all'utilizzo di grandi quantità per la copertura di grandi superfici durante la pulizia, lo smantellamento di manti superficiali, ecc…

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 06	Utilizzo prodotti chimici

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					
2.	Utilizzo di prodotti chimici (solventi, catalizzatori, primer, ecc…).	Contatto con prodotti chimici.		-	-	 Vietato toccare e utilizzare prodotti chimici non propri.
3.	Utilizzo di prodotti chimici.	Contatto con gli occhi.		-	-	  Vietato toccare e utilizzare prodotti chimici non propri.
4.	Utilizzo di prodotti chimici.	Presenza di una fonte d'innesco.			Vietato utilizzare prodotti chimici infiammabili / esplosivi in presenza di una fonte d'innesco. Mantenere sempre chiusi i barattoli dei prodotti.	-
5.	Utilizzo di prodotti chimici.	Presenza di una fonte d'innesco.				-
6.	Utilizzo di prodotti chimici.	Ingestione di un prodotto chimico.		-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
		Inalazione di un prodotto chimico.				

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 07	VERNICIATURA, SVERNICIATURA, STUCCATURA, APPLICAZIONE ANTIVEGETATIVO.	Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ


Inalazione polveri


Proiezione di oggetti





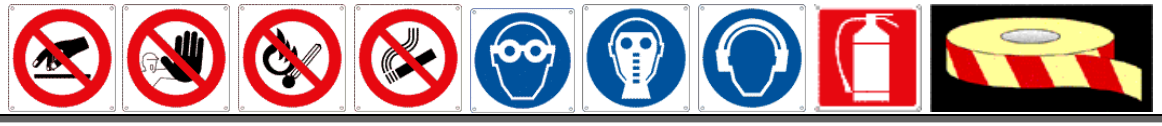







Inalazione vapori

DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 07					Verniciatura, sverniciatura, stuccatura e applicazione antivegetativo.	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					
2.	Rottura degli utensili o di parti di essi.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.	 Proiezione di oggetti	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
3.	Utilizzo di utensili a mano. I rischi sono principalmente per le mani.	Presenza di superfici taglienti.		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
4.	Verniciatura e successiva essiccazione dello scafo delle tughe e dei ponti esterni.	Presenza di un'atmosfera tossica, irritante o nociva.			La verniciatura deve essere effettuata in orario differito rispetto a tutte le altre attività. Utilizzare idonei sistemi di aspirazione. 	

Att. 07	Verniciatura, sverniciatura, stuccatura e applicazione antivegetativo.

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
5.	Verniciatura e successiva essiccazione nei locali interni dell'unità navale.	Presenza di un'atmosfera tossica, irritante o nociva.			La verniciatura deve essere effettuata in orario differito rispetto a tutte le altre attività. È possibile verniciare durante l'orario di lavoro se all'interno dell'imbarcazione non vi sono altri lavoratori. Utilizzare idonei sistemi di aspirazione. 	
6.	Formazione di un'atmosfera infiammabile, esplosiva.	Presenza di una sorgente d'innesco.			-	-
7.	Attività di sverniciatura, stuccatura o preparazione superficie da verniciare.	-	 Inalazione polveri	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
8.	Applicazione antivegetativo.	Produzione vapori di verniciatura.	 Inalazione vapori	-	L'applicazione dell'antivegetativo deve essere effettuata in orario differito rispetto a tutte le altre attività. Utilizzare idonei sistemi di aspirazione. 	
9.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 08 LAVORI IN QUOTA Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

Per lavori in quota si intendono tutte quelle attività lavorative che espongono il lavoratore al rischio di caduta da un'altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile in accordo al D.Lgs. 235/2003 art. 4. Nelle lavorazioni in quota considerate in questa scheda, sono comprese l'utilizzo delle piattaforme e le lavorazioni su ponteggio (compreso il montaggio e lo smontaggio).

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ






DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 08	Lavori in quota

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-		 Vietato accedere all'interno della zona segregata, salvo autorizzati.
2.	Lavorazioni eseguite in quota.	Utilizzo di utensili manuali.		-	-	 All'interno della zona segregata (personale autorizzato all'ingresso).
3.	Utilizzo della piattaforma sollevabile.	Movimentazione della piattaforma.		-	 Vietato movimentare la piattaforma in presenza di persone nelle immediate vicinanze o sopra la stessa.	 Mantenersi a debita distanza dalla piattaforma.
4.	Utilizzo della piattaforma sollevabile.	Sollevamento / abbassamento della piattaforma.		-	-	 Mantenersi a debita distanza dalla piattaforma.
5.	Utilizzo del trabattello.	Errato posizionamento del trabattello.		-		 Mantenersi a debita distanza dal trabattello.

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 09 LAVORI CON ISOLANTI TERMICI Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

Le lavorazioni con isolanti termici comprendono tutte le attività di scoibentazione e coibentazione di tubi, condotte, ponti e paratie.

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ


Inalazione polveri


Proiezione di materiale

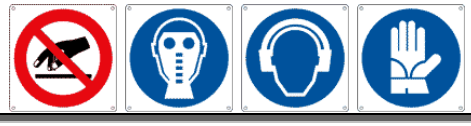


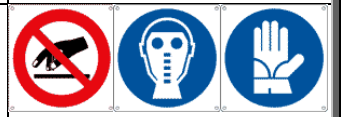



Perforazione e puntura


Inalazione e contatto con fibre

DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 09				Lavori con isolanti termici		
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	-
2.	Utilizzo di utensili a mano quali cacciaviti, cutter, ecc…	-		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
3.	Presenza arpioni senza materiale coibentante.	Contatto con gli arpioni.	 Perforazione e puntura	-	Segnalare la presenza degli arpioni.	
4.	Lavorazione/applicazione del materiale isolante con utensili elettrici o pneumatici.	Produzione di polveri.	 Inalazione polveri	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
5.	Lavorazione/applicazione del materiale isolante	Produzione/distacco di fibre dal materiale isolante	 Inalazione e contatto con fibre	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
6.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 10	LAVORI DI TAPPEZZERIA, TENDAGGI E ARREDI	Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ



Proiezione di materiale







DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 10					Lavori di tappezzeria, tendaggi e arredi
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					
2.	Utilizzo di utensili da taglio.	Contatto con l'attrezzatura.		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
3.	Rottura degli utensili o di parti di essi.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.	 Proiezione di materiale	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
4.	Rottura della punta durante l'utilizzo del trapano a mano.[5]					
5.	Lavorazioni di tappezzeria e tendaggi con materiali infiammabili.	Presenza di fonti d'innesco.		-	-	-
6.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

[5] La punta proiettata potrebbe colpire persone eventualmente presenti nel locale o vicino a dove avviene la lavorazione.

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 11 LAVORI SU IMPIANTI ELETTRICI Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

La presente scheda è relativa alle attività di posa in opera e cablaggio di cavi, quadri di distribuzione, impianto di illuminazione ecc…

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





Urto







Proiezione di materiale









DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 11					Lavori su impianti elettrici	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	
2.	Montaggio impianti elettrici.	Posizionamento cavi elettrici.	 Urto	-	-	-
3.	Utilizzo di utensili da taglio.	Una persona, diversa dall'operatore addetto, potrebbe entrare accidentalmente in contatto con tale attrezzatura.		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
4.	Rottura degli utensili o di parti di apparati durante le operazioni di montaggio e smontaggio.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.	 Proiezione di materiale		Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	
5.	Lavorazioni elettriche su elementi disalimentati.	Possibilità di entrare in contatto con parti elettriche che normalmente non sono in tensione. Possibilità di entrare in contatto diretto o accidentale con cavi che per guasti o normali attività sono sotto tensione		-	Vietato iniziare i lavori senza aver ricevuto l'autorizzazione scritta da un responsabile Ditta, con relativo "piano di lavoro".	

Att. 11	Lavori su impianti elettrici

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
6.	Lavorazioni su elementi in tensione	Contatto diretto o indiretto con elementi in tensione.			Vietato iniziare i lavori senza aver ricevuto l'autorizzazione scritta da un responsabile Ditta, con relativo "piano di lavoro". In caso di nave alimentata, tutti i quadri e tutti gli impianti devono essere considerati in tensione; eventuali quadri o impianti non in tensione devono essere evidenziati da idonea segnaletica.	 In caso di nave alimentata, tutti i quadri e tutti gli impianti devono essere considerati in tensione
7.	Lavorazioni o prove su impianti o apparati in tensione.	Presenza di materiale combustibile.		Prima di autorizzare le lavorazioni su apparati in tensione, rimuovere o far rimuovere il materiale combustibile.	Vietato iniziare i lavori senza aver ricevuto l'autorizzazione scritta da un responsabile Ditta, con relativo "piano di lavoro".	-
8.	Lavorazioni o prove su impianti o apparati in tensione.	Surriscaldamento degli apparati.		-	-	
9.	Lavorazioni elettriche su elementi disalimentati.	Errata posizione delle fasi	Possibilità che i motori trifase invertano il senso di rotazione, il pericolo dipende dal tipo di motore e dal contesto nel quale lavora	-	Verificare sempre la corretta posizione delle fasi prima di attivare nuovamente l'utenza.	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 12 LAVORAZIONI CON VETRORESINA Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

La presente scheda è relativa a tutte le attività che prevedono l'utilizzo e l'applicazione della vetroresina quali, ad esempio, la laminazione, l'allestimento di paratie interne strutturali e non, il montaggio di supporti per le tubazioni ed i cavi elettrici, modifiche interne ecc…

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ



Proiezione di materiale



Disturbi gastrointestinali



DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 12						Lavorazioni vetroresina/resinatura
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					 Accesso consentito alle sole persone autorizzate.
2.	Utilizzo di utensili a mano quali cacciaviti, cutter ecc…	-		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
3.	Rottura degli utensili o di parti di apparati.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.	 Proiezione di materiale	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
4.	Utilizzo della fibra di vetro.	Contato con fibra di vetro o resina.		-		
5.	Utilizzo della resina.	Contatto con gli occhi.		-	Tenere i contenitori di acetone e resina chiusi con i relativi coperchi.	
6.	Utilizzo della fibra di vetro.	Ingestione della fibra di vetro. Tra i sintomi possono essere inclusi la nausea, l'irritazione, il vomito e la diarrea.	 Disturbi gastrointestinali	-		

Att. 12					Lavorazioni vetroresina/resinatura	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
7.	Utilizzo della fibra di vetro.	Inalazione della fibra di vetro.		-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione. 	
8.	Utilizzo della resina.	L'inalazione della resina può causare sonnolenza ed eventuale stato di incoscienza. Se la resina viene surriscaldata per essere decomposta emette fumo nero acre e vapori irritanti.		-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione. Tenere i contenitori di acetone e resina chiusi con i relativi coperchi.	
9.	Utilizzo della resina: la resina, in caso di contatto con il fuoco, alimenta la combustione.	Presenza di una sorgente di innesco.			Tenere i contenitori di acetone e resina chiusi con i relativi coperchi.	-
10.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 13 SALDATURA A STAGNO Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

Le saldature a stagno vengono effettuate principalmente per saldare i terminali dei cavi elettrici sui connettori e per saldare i componenti elettronici su circuiti stampati.

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ



Inalazione di fumi o gas





Bruciature e scottature







DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 13	Saldatura a stagno

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	-
2.	Operazione di saldatura.	Utilizzo dello stagno.	 Inalazione di fumi o gas		-	Mantenersi a debita distanza dalla zona di saldatura.
3.	Operazione di saldatura.	Contatto con la punta del saldatore.	 Superfici ad alta temperatura  Bruciature e scottature	-	-	
4.	Operazione di saldatura.	Superfici ad alta temperatura.	 Superfici ad alta temperatura  Bruciature e scottature	-	-	
5.	Operazione di saldatura.	Schizzi di stagno fuso.	 Bruciature e scottature	-	-	Mantenersi a debita distanza dalla zona di saldatura.
6.	Operazione di saldatura.	Presenza materiale infiammabile.		Prima di far effettuare un'operazione di saldatura, rimuovere o far rimuovere l'eventuale materiale infiammabile presente.	Vietato saldare in caso di presenza di materiale infiammabile.	-
7.	Operazione di saldatura.	Formazione di un'atmosfera esplosiva.		-	Vietato saldare in caso di presenza di un'atmosfera esplosiva.	-
8.	Presenza, sul pavimento, dei cavi di alimentazione.	-		-	-	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 14 IDROPULIZIA Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

Le lavorazioni di idropulizia vengono effettuate per eliminare sporcizia, grasso, incrostazioni, ecc… presenti sullo scafo e/o su parti dell'imbarcazione.

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





Proiezione di materiale




Urto



DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 14						Idropulizia
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	 Vietato transitare o sostare in prossimità della zona di lavoro.
2.	Pulizia delle superfici.	Distacco dello strato incrostato.	 Proiezione di materiale	-	-	-
3.	Pulizia delle superfici.	Contatto con il getto d'acqua ad alta pressione.	 	-	In caso di utilizzo di più lance, posizionarsi dallo stesso lato ell'imbarcazione. Vietato indirizzare il getto verso persone.	-
4.	Pulizia delle superfici.	Superfici bagnate e scivolose		-	-	
5.	Pericolo legato alla presenza, sul pavimento, del tubo di alimentazione dell'acqua.	-		-	-	-
6.	Utilizzo dell'idropulitrice.	Guasti che comportano scoppio, colpo di frusta dei tubi.	 Urto	-	-	-
7.	Utilizzo dell'idropulitrice.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 15 CARPENTERIA LEGNO E FALEGNAMERIA Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ



Strisciamento abrasione


Inalazione polveri

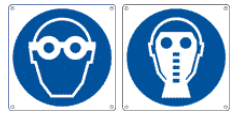
Proiezione di materiale





DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 15					Carpenteria legno e falegnameria	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					
2.	Utilizzo di utensili quali seghetti, levigatrici, flessibili ecc.	Carteggiatura, taglio e finitura.		-	-	
3.	Pericoli legati all'utilizzo di utensili quali la levigatrice, il flessibile, il trapano, ecc…	Contatto, con tali utensili durante il loro funzionamento.	 Strisciamento abrasione	-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
4.	Utilizzo di utensili a mano.	-		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
5.	Presenza, nell'ambiente di lavoro, di polveri e/o sostanze dannose.	Polvere di legno prodotta durante le lavorazioni di carteggiatura, taglio e finitura.	 Inalazione polveri	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione polveri.	
6.	Presenza, nell'ambiente di lavoro, di polvere di legno duro a seguito delle lavorazioni (lavorazione del teak).	Polvere di legno duro prodotta durante le lavorazioni di carteggiatura, taglio e finitura.	 Inalazione polveri	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione polveri. 	

Att. 15	Carpenteria legno e falegnameria

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
7.	Presenza, nell'ambiente di lavoro, di polvere di legno, di trucioli, di residui delle lavorazioni ecc…	Presenza di una fonte di innesco.		-	-	-
8.	Presenza di polvere di legno depositata in strati.	Presenza di una fonte di innesco.		-	Pulire periodicamente l'area di lavoro in modo da evitare l'accumulo di polvere in strati.	-
9.	Utilizzo delle apparecchiature.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 16	MOVIMENTAZIONE CARICHI CON APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO	Maggio 2008 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





Intrappolamento



Urto



Caduta del carico



DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 16						Movimentazione carichi con apparecchi di sollevamento
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	
2.	Movimentazione di un carico.	Presenza di personale lungo le vie di transito.		-	-	Durante la movimentazione di un carico, posizionarsi in modo da non occupare il percorso di movimentazione e da non creare intralcio.
		Presenza di ostacoli fissi. Intrappolamento tra carico e ostacolo fisso	 Intrappolamento			
3.	Errore umano durante la movimentazione.	Presenza di persone lungo il percorso di movimentazione.	 Urto	-	-	 Divieto di accesso all'area di movimentazione.
4.	Movimentazione di un carico.	Area di movimentazione scivolosa.		-	-	-
5.	Movimentazione di un carico con apparecchi di sollevamento.	Utilizzo di accessori di sollevamento non adeguati al carico da sollevare (brache, funi, catene ecc…). Scorretta imbracatura del carico.	 Caduta del carico	-	Utilizzare accessori di sollevamento adeguati al carico da sollevare ed in perfetto stato di manutenzione.	-

Att. 16	Movimentazione carichi con apparecchi di sollevamento					
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
		Rottura degli accessori di sollevamento.			Corretta imbracatura del carico.	
		Rottura dei golfari.				
		Urto contro elementi fissi.				

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 17	MOVIMENTAZIONE CARICHI CON CARRELLI	Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





Intrappolamento







Urto



Perdita del carico



Investimento







Collisione

DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 17				Movimentazione carichi con carrelli		
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	
2.	Movimentazione di un carico.	Presenza di personale lungo le vie di transito.		-	-	Durante la movimentazione di un carico, posizionarsi in modo da non occupare il percorso di movimentazione e da non creare intralcio.
		Presenza di ostacoli fissi. Intrappolamento tra carico e ostacolo fisso	 Intrappolamento			
3.	Movimentazione con carrello o carro con rotaia.	Presenza di persone lungo la banchina.		-	La movimentazione deve avvenire esclusivamente in assenza di persone lungo il percorso di movimentazione.	 Divieto di accesso all'area di movimentazione.
4.	Errore umano durante la movimentazione.	Presenza di persone lungo il percorso di movimentazione.	 Urto	-	-	 Divieto di accesso all'area di movimentazione.
5.	Movimentazione con carrello elevatore (muletto).	Urto del carrello contro le pareti.	 Perdita del carico	-	-	 Mantenersi a debita distanza dai carrelli in manovra e in transito.
		Scorretto fissaggio del carico.				

Att. 17						Movimentazione carichi con carrelli
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
6.	Movimentazione con carrello elevatore (muletto).	Presenza di persone lungo il percorso e nell'area di manovra.	 Investimento	-	-	 Mantenersi a debita distanza dai carrelli in manovra e in transito.
7.	Movimentazione carichi con carrello elevatore (muletto).	Presenza di altri mezzi lungo il percorso di movimentazione.	 Collisione	-	Mantenersi a debita distanza dagli altri mezzi in transito.	 Divieto di accesso all'area di movimentazione. Mantenersi a debita distanza dai carrelli in manovra.

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 18	RASCHIATURA, SPAZZOLATURA, PICCHETTATURA E SMANTELLAMENTO MANTI	Maggio 2008 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





Proiezione di oggetti



Inalazione polveri







DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 18	Raschiatura, spazzolamento e rimozione antisdrucciolo

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	-
2.	Durante l'utilizzo di attrezzature manuali.	Una persona, diversa dall'operatore addetto, potrebbe entrare accidentalmente in contatto con tale attrezzatura.		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
3.	Rottura degli utensili o di parti di essi.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.	 Proiezione di oggetti	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
4.	Raschiatura e spazzolatura.	-	 Inalazione polveri	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	 
5.	Raschiatura, spazzolatura e smantellamento manti.	Presenza di una fonte d'innesco.		 		
6.	Utilizzo attrezzature	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 19 POSIZIONAMENTO TACCHE Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

L'attività esaminata nella presente scheda è relativa ai pericoli presenti durante il posizionamento delle tacche sotto le unità navali, durante l'allestimento in bacino.

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ



Urto



DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 19	Posizionamento tacche

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	-
2.	Movimentazione dello scafo.	-	 Urto	-	-	-
3.	Posizionamento delle tacche.	Movimenti improvvisi dell'imbarcazione.		-	-	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 20 CHIODATURA Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ


Proiezione di oggetti


Inalazione fumi e polveri


Proiezione di materiale


Bruciature e scottature









DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 20	Chiodatura

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			**-**	-	
2.	Rottura degli utensili o di parti di essi.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.	 Proiezione di oggetti	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
3.	Utilizzo della smerigliatrice.	Rotture del disco durante l'utilizzo della smerigliatrice.				
4.	Utilizzo della smerigliatrice.	Materiali nocivi (es. vernice)	 Inalazione fumi e polveri	-		
5.	Utilizzo del trapano.	Rottura della punta.[6]	 Proiezione di materiale	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
6.	Utilizzo attrezzature	-				

[6] La punta proiettata potrebbe colpire persone eventualmente presenti nel locale dove avviene la lavorazione.

Att. 20	Chiodatura

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
7.	Durante il riscaldamento dei chiodi, per l'utilizzo del fornetto a gas.	Presenza di materiale infiammabile.			Rimuovere tutti i materiali infiammabili, nonché i prodotti chimici, presenti nelle immediate vicinanze. Verificare la stabilità del fornetto scalda chiodi. Verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente, nei depositi o sentine nei quali si effettua-no gli interventi di chiodatura. Nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas. E' vietato eseguire l'attività senza la presenza del personale di bordo.	-
8.	Durante il riscaldamento dei chiodi, per l'utilizzo del fornetto a gas.	Presenza di un'atmosfera esplosiva.				
9.	Uso del fornello.	Superfici ad alta temperatura	 		E' vietato eseguire l'attività senza la presenza del personale di bordo.	-
10.	Uso del fornello.	Contatto accidentale con il fornello o chiodi.	  Bruciature e scottature	-	-	
11.	Lavorazione di chiodatura.	Lamiere verniciate.	 Inalazione di fumi e polveri	-	Prima di lavorare su lamiere verniciate, rimuovere lo strato di vernice.	
12.	Lavorazione di chiodatura.	Lamiere verniciate.	 		E' vietato eseguire l'attività senza la presenza del personale di bordo.	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 21 CARTEGGIATURA Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ


Proiezione di materiale


Inalazione polveri


Abrasione







DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 21						Carteggiatura
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					
2.	Utilizzo della carteggiatrice.	-	 Proiezione di materiale	-	-	
3.	Utilizzo della carteggiatrice.	Produzione polveri.	 Inalazione polveri	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
4.	Utilizzo della carteggiatrice.	Contatto con l'utensile.	 Abrasione	-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
5.	Carteggiatura (produzione polveri).	Presenza fonte di innesco.			Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	-
6.	Produzione strati di polvere esplosiva.	Presenza fonte di innesco.			Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	-
7.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 22 LAVORI SU ANTENNE RADIO E RADAR Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 22						Lavori su antenne radio e radar
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	-
2.	Presenza parti in tensione pericolosa.	Contatti diretti.		-	Prima di andare a lavorare su antenne radio e radar, sezionare l'alimentazione dal relativo quadro di controllo e segnalare l'attività in corso.	
3.	Utilizzo di utensili da taglio.	Una persona, diversa dall'operatore addetto, potrebbe entrare accidentalmente in contatto con tale attrezzatura.		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 23 MOVIMENTAZIONE CAMION E FURGONI Luglio 2019 – Rev. 01

DESCRIZIONE

La presente scheda prende in considerazione tutte le attività legate alla circolazione interna di camion e furgoni.

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





Intrappolamento



Collisione



Urto

DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 23	Movimentazione camion e furgoni

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-		-
2.	Circolazione camion e furgoni.	Presenza di personale lungo le vie di transito.	 Investimento	-	-	Utilizzare i percorsi destinati alla circolazione dei pedoni.
		Presenza di ostacoli fissi. Intrappolamento tra camion e ostacolo fisso	 Intrappolamento			
3.	Errore umano.	Presenza di persone lungo il percorso di movimentazione.	 Urto	-	-	Utilizzare i percorsi destinati alla circolazione dei pedoni.
4.	Circolazione camion e furgoni.	Presenza di altri mezzi lungo il percorso.	 Collisione	-	Rispettare le regole di circolazione interne e il codice della strada. Mantenersi a debita distanza dagli altri mezzi in transito/manovra.	 Rispettare le regole di circolazione interne e il codice della strada.

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 24 UTILIZZO DEL SEGHETTO Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ



Abrasione




DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 24					Utilizzo del seghetto	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)					
2.	Utilizzo del seghetto	-		-	-	
3.	Utilizzo seghetto alternativo	Rotture dell'utensile.	 Proiezione di materiale	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	
4.	Utilizzo del seghetto	Contatto, con tali utensili durante il loro funzionamento.	  Abrasione	-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
5.	Presenza, nell'ambiente di lavoro, di polvere di legno, di trucioli, di residui delle lavorazioni ecc…	Presenza di una fonte di innesco.		-	-	-
6.	Utilizzo delle apparecchiature.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 25 UTILIZZO TRAPANO Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ









DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 25				Utilizzo trapano		
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	-	-
2.	Utilizzo del trapano.	Rottura della punta.[7]		-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
3.	Utilizzo del trapano.	Contatto con la punta del trapano in rotazione.		-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
		-				
4.	Utilizzo trapano	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

[7] La punta proiettata potrebbe colpire persone eventualmente presenti nel locale dove avviene la lavorazione.

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 26 SMERIGLIATURA E TAGLIO VTR Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ







Proiezione di materiale

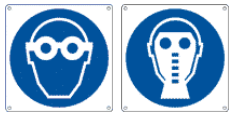





Bruciature e scottature. Abrasione e taglio

DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 26				Smerigliatura e taglio VTR		
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			 	E' vietato eseguire qualsiasi attività lavorativa senza prima accertarsi della presenza degli estintori.	 Vietato transitare o sostare in prossimità dell'area dove sono in corso tagli o smerigliature.
2.	Utilizzo della smerigliatrice.	-		-	-	
3.	Utilizzo della smerigliatrice.	Contato con fibra di vetro o resina.		-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
4.	Utilizzo della smerigliatrice.	Produzione di polveri.				
5.	Smerigliatura con produzione di polvere e materiale infiammabile.	Presenza di una fonte d'innesco.		-	Rimuovere il materiale infiammabile prodotto dalla smerigliatura e dal taglio. Il materiale infiammabile che non può essere rimosso deve essere protetto con teli resistenti al fuoco. Vietato effettuare operazioni di smerigliatura in caso di presenza di una possibile fonte d'innesco.	-

Att. 26	Smerigliatura e taglio VTR

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
6.	Smerigliatura con produzione di polvere infiammabile.	Presenza di una fonte d'innesco.		-	Rimuovere il materiale infiammabile prodotto dalla smerigliatura e dal taglio. Il materiale infiammabile che non può essere rimosso deve essere protetto con teli resistenti al fuoco. Vietato effettuare operazioni di smerigliatura in caso di presenza di una possibile fonte d'innesco.	-
7.	Utilizzo della smerigliatrice.	Rotture dell'utensile.	 Proiezione di materiale	-	Utilizzare utensili adeguati al lavoro da svolgere ed in perfetto stato (non usurati).	-
8.	Utilizzo della smerigliatrice.	Contatto accidentale con l'utensile in rotazione.	 Bruciature e scottature.  Abrasione e taglio	-	-	 Vietato toccare o utilizzare attrezzature non proprie.
9.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)
10.	Presenza sul pavimento di ostacoli derivanti dalla lavorazione e per la presenza dei cavi di collegamento.	-		-	-	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 27 RIMOZIONE AMIANTO Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ





Abrasione e taglio









Cancerogeno.







DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 27	Rimozione amianto

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)				Allestire un cantiere dell'amianto secondo la normativa. Segnalare il cantiere con idonea segnaletica.	 Vietato accedere all'interno del cantiere dell'amianto.
2.	Utilizzo di utensili quali seghetti, levigatrici, flessibili ecc.	Operazioni di taglio.		-	-	-
3.	Pericoli legati all'utilizzo di utensili quali la levigatrice, il flessibile, il trapano ecc…	Contatto, con tali utensili durante il loro funzionamento.	 Abrasione e taglio	-	-	-
4.	Rottura degli utensili o di parti di essi.	Utilizzo di utensili non adeguati al lavoro da svolgere o usurati.		-	-	-
5.	Rottura della punta durante l'utilizzo del trapano a mano. [8]	-		-	-	-
6.	Utilizzo di utensili a mano. I rischi sono principalmente per le mani.	Presenza di superfici taglienti.		-	-	-

[8] La punta proiettata potrebbe colpire persone eventualmente presenti nel locale o vicino a dove avviene la lavorazione.

Att. 27	Rimozione amianto

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
7.	Presenza, nell'ambiente di lavoro, di polveri e fibre di amianto	Polvere e fibre di amianto prodotte durante le lavorazioni di rimozione	  Cancerogeno.	-	Vietato uscire dal cantiere con i vestiti utilizzati durante le lavorazioni. Smaltire gli scarti delle lavorazioni e il materiale rimosso secondo la normativa.	-
8.	Presenza, nell'ambiente di residui delle lavorazioni ecc…	Presenza di una fonte di innesco.		-	-	-
9.	Utilizzo di attrezzature di lavoro.	-		-	-	-

RISCHI INTRODOTTI DALLE ATTIVITÀ

ATT. 28 SABBIATURA Luglio 2019 – Rev. 01

PRINCIPALI PERICOLI INTRODOTTI NELL'AMBIENTE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ

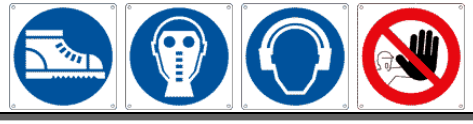



Inalazione fumi e polveri

Proiezione di materiale


Urto


DIVIETI/OBBLIGHI



Att. 28					Sabbiatura	
N°	**Lavorazione (causa primaria)**	**Causa secondaria**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione nei confronti della ditta**	**Misura di prevenzione della ditta verso altre persone**	**Misura di prevenzione dei possibili esposti** (compresi operatori MM)
1.	Misure di prevenzione generali (valide per ogni lavorazione oggetto della scheda)			-	Le operazioni di sabbiatura devono avvenire, di norma, in orario differito rispetto alle altre lavorazioni o comunque all'interno di locali in cui non si effettuino altre lavorazioni.	 Vietato transitare o sostare in prossimità della zona di lavoro.
2.	Sabbiatura delle superfici	Contatto con il getto di sabbia o di sferette metalliche in pressione.		-	In caso di utilizzo di più sabbiatrici, posizionarsi dallo stesso lato dell'imbarcazione. Vietato indirizzare il getto verso persone.	-
3.	Sabbiatura delle superfici.	Rilascio di fumi e polveri durante la sabbiatura.	 Inalazione fumi e polveri	-	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione.	
4.	Sabbiatura delle superfici.	Superfici ricoperte da sabbia o sferette metalliche			Segnalare il pavimento scivoloso. 	
5.	Sabbiatura delle superfici.	Distacco dello strato incrostato.	 Proiezione di materiale	-	-	-

Att. 28	Sabbiatura

N°	Lavorazione (causa primaria)	Causa secondaria	Pericolo	Misura di prevenzione nei confronti della ditta	Misura di prevenzione della ditta verso altre persone	Misura di prevenzione dei possibili esposti (compresi operatori MM)
6.	Pericolo legato alla presenza, sul pavimento, del tubo di alimentazione.	-		-	-	-
7.	Utilizzo della sabbiatrice.	Guasti che comportano scoppio, colpo di frusta dei tubi.	 Urto	-	-	-
8.	Utilizzo della sabbiatrice.	-		-	-	 In caso di zona con livello superiore a 85 dB(A)

ALLEGATO IV – RISCHI DA INTERFERENZA E MISURE DI CONTROLLO

ATTIVITÀ		ATT.1 Montaggio smontaggio meccanico	ATT.2 Cannello ossiacetilenico	ATT.3 Molatura smerigliatura metallica	ATT.4 Utilizzo attrezzature pneumatiche	ATT.5 Utilizzo attrezzature elettriche	ATT.6 Utilizzo prodotti chimici	ATT.7 Verniciatura, sverniciatura, stuccatura, applicazione	ATT.8 Lavori in quota	ATT.9 Lavorazioni con isolanti termici	ATT.10 Lavorazioni di tappezzeria, tendaggi e arredi	ATT.11 Lavori su impianti elettrici	ATT.12 Lavorazioni con vetroresina	ATT.13 Saldatura a stagno	ATT.14 Idropulizia	ATT.15 Carpenteria legno e falegnameria	ATT.16 Movimentazione carichi con attrezzature di sollevamento	ATT.17 Movimentazione carichi con carrelli elevatori	ATT.18 Raschiatura, spazzolatura, picchettatura e smantellamento	ATT.19 Posizionamento tacche	ATT.20 Chiodatura	ATT.21 Carteggiatura	ATT.22 Lavori su antenne radio e radar	ATT.23 Movimentazione camion e furgoni	ATT.24 Utilizzo seghetto	ATT.25 Utilizzo trapano	ATT.26 Smerigliatura e taglio vetroresina	ATT.27 Rimozione amianto	ATT.28 Sabbiatura
ATT.1	Montaggio smontaggio meccanico																												
ATT.2	Cannello ossiacetilenico			1					2		3					4			5			6					7		
ATT.3	Molatura smerigliatura metallica								8		9					10			11			12					13		
ATT.4	Utilizzo attrezzature pneumatiche																												
ATT.5	Utilizzo attrezzature elettriche																												
ATT.6	Utilizzo prodotti chimici						14	15	16			17		18			19	20					21	22					
ATT.7	Verniciatura, sverniciatura, stuccatura, applicazione antivegetativo								23								24	25					26						
ATT.8	Lavori in quota								27				28										29						
ATT.9	Lavorazioni con isolanti termici																												
ATT.10	Lavorazioni di tappezzeria, tendaggi e arredi											30		31															
ATT.11	Lavori su impianti elettrici											32	33	34		35							36				37		
ATT.12	Lavorazioni con vetroresina													38							NA		39						
ATT.13	Saldatura a stagno																					40					41		
ATT.14	Idropulizia														42														
ATT.15	Carpenteria legno e falegnameria																												
ATT.16	Movim. carichi con attrezzatura di sollevamento																43	44						45					
ATT.17	Movim. carichi con carrelli elevatori																												
ATT.18	Raschiatura, spazzolatura, picchettatura e smantellamenti																												
ATT.19	Posizionamento tacche																												
ATT.20	Chiodatura																										NA		
ATT.21	Carteggiatura																												
ATT.22	Lavori su antenne radio e radar																						46						
ATT.23	Movimentazione camion e furgoni																												
ATT.24	Utilizzo seghetto																												
ATT.25	Utilizzo trapano																												
ATT.26	Smerigliatura e taglio vetroresina																												
ATT.27	Rimozione amianto																												
ATT.28	Sabbiatura																												47

Scheda compatibilità attività n. 01				**ATT. 2** Cannello ossiacetilenico		**ATT. 3** Molatura / smerigliatura metallica
N°	**Rischio ATT. 2**	**Rischio ATT. 3**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 2**	**Misura di prevenzione per ATT. 3**
1.	Perdita dalla bombola di acetilene	Scintille causa uso della smerigliatrice		 Presenza personale bordo con estintore.	In caso di perdita dalla bombola di acetilene, chiudere i rubinetti della bombola stessa.	In caso di perdita dalla bombola, interrompere immediatamente l'attività di smerigliatura.
2.	Taglio accidentale del tubo dell'acetilene.	Scintille causa uso della smerigliatrice		 Presenza personale bordo con estintore.	In caso di taglio accidentale del tubo, chiudere i rubinetti della bombola di acetilene.	In caso di taglio accidentale del tubo, interrompere immediatamente l'attività di smerigliatura.

Scheda compatibilità attività n. 02				**ATT. 2** Cannello ossiacetilenico		**ATT. 8** Lavori in quota
N°	**Rischio ATT. 2**	**Rischio ATT. 8**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 2**	**Misura di prevenzione per ATT. 8**
1.	Uso del cannello	Visione diretta della zona di saldatura		-	Valutare la distanza tra la zona di utilizzo del cannello e il posizionamento dei lavoratori in quota; non deve essere possibile vedere direttamente la zona di saldatura.	Valutare la distanza tra la zona di utilizzo del cannello e il posizionamento dei lavoratori in quota; non deve essere possibile vedere direttamente la zona di saldatura. In caso contrario utilizzare idonei D.P.I. per la protezione della vista.

Scheda compatibilità attività n. 03				ATT. 2 Cannello ossiacetilenico		ATT. 10 Lavorazioni di tappezzeria, tendaggi e arredi
N°	**Rischio ATT. 2**	**Rischio ATT. 10**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 2**	**Misura di prevenzione per ATT. 10**
1.	Uso del cannello - fiamma	Presenza di materiali infiammabili.		 Presenza personale di bordo con estintore.	Prima di utilizzare il cannello ossiacetilenico verificare l'assenza di eventuale materiale infiammabile posizionato nelle immediate vicinanze, quali tessuti, tendaggi, arredi ecc… In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.	Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro.

Scheda compatibilità attività n.04				ATT. 2 Cannello ossiacetilenico		ATT. 15 Carpenteria legno e falegnameria
N°	**Rischio ATT. 2**	**Rischio ATT. 15**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 2**	**Misura di prevenzione per ATT. 15**
1.	Uso del cannello - fiamma	Presenza di materiali infiammabili.		 Presenza personale di bordo con estintore.	Prima di utilizzare il cannello ossiacetilenico verificare l'assenza di eventuale materiale infiammabile posizionato nelle immediate vicinanze, quali residui di legno, trucioli, polvere ecc. In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.	Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro.

Scheda compatibilità attività n. 05	**ATT. 2** Cannello ossiacetilenico	**ATT. 18** Raschiatura, spazzolatura, picchettatura e smantellamento manti
Scheda compatibilità attività n. 06	**ATT. 2** Cannello ossiacetilenico	**ATT. 21** Carteggiatura
Scheda compatibilità attività n. 07	**ATT. 2** Cannello ossiacetilenico	**ATT. 30** Smerigliatura e taglio vetroresina

N°	Rischio ATT. 2	Rischio ATT. 18 Rischio ATT. 21 Rischio ATT. 30	Pericolo	Misura di prevenzione committente	Misura di prevenzione per ATT. 2	Misura di prevenzione per ATT. 18 / 21 / 30
1.	Uso del cannello - fiamma	Formazione di polvere esplosiva.		 Presenza personale di bordo con estintore.	In caso di formazione di una nube di povere esplosiva, interrompere l'utilizzo del cannello. Vietato utilizzare il cannello ossiacetilenico in prossimità di strati di polvere esplosiva o di provenienza incerta.	Valutare l'utilizzo di idonei sistemi di aspirazione localizzata.
2.	Uso del cannello - fiamma	Presenza di materiale infiammabile.		 Presenza personale di bordo con estintore.	Vietato utilizzare il cannello ossiacetilenico in prossimità di strati di polvere infiammabile. Prima di utilizzare il cannello ossiacetilenico rimuovere eventuali materiali infiammabili posizionati nelle immediate vicinanze.	Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro.

Scheda compatibilità attività n. 08				ATT. 3 Molatura smerigliatura metallici		ATT. 8 Lavori in quota
N°	**Rischio ATT. 3**	**Rischio ATT. 8**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 3**	**Misura di prevenzione per ATT. 8**
1.	Molatura, smerigliatura - scintille	Lavori in quota vicino alla zona di utilizzo della smerigliatrice		-	Verificare che i lavori in quota siano effettuati ad una distanza dalla zona di utilizzo della smerigliatrice sufficiente per evitare che le persone vengano colpite dalle scintille.	I lavori in quota devono essere effettuati a distanza adeguata dalla zona di utilizzo della smerigliatrice, in modo da non essere colpiti dalle scintille. Utilizzare idonei D.P.I. per la protezione della vista.

Scheda compatibilità attività n. 09				ATT. 3 Molatura smerigliatura metallici		ATT. 10 Lavorazioni di tappezzeria, tendaggi e arredi
Scheda compatibilità attività n. 10				**ATT. 3** Molatura smerigliatura metallici		**ATT. 15** Carpenteria legno e falegnameria
N°	**Rischio ATT. 3**	**Rischio ATT. 10 Rischio ATT. 15**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 3**	**Misura di prevenzione per ATT. 10 / 15**
1.	Molatura, smerigliatura - scintille	Presenza di materiali infiammabili.		 Presenza personale di bordo con estintore.	Prima di effettuare l'attività verificare l'assenza di materiali infiammabili posizionati nelle immediate vicinanze, quali tessuti, tendaggi, arredi ecc… In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.	Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro.

Scheda compatibilità attività n. 11	**ATT. 3** Molatura smerigliatura metallici	**ATT. 18** Raschiatura, spazzolatura, picchettatura e smantellamento manti
Scheda compatibilità attività n. 12	**ATT. 3** Molatura smerigliatura metallici	**ATT. 21** Carteggiatura
Scheda compatibilità attività n. 13	**ATT. 3** Molatura smerigliatura metallici	**ATT. 30** Smerigliatura e taglio vetroresina

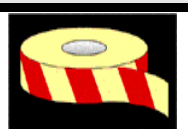
N°	Rischio ATT. 3	Rischio ATT. 10 Rischio ATT. 15 Rischio ATT. 30	Pericolo	Misura di prevenzione committente	Misura di prevenzione per ATT. 3	Misura di prevenzione per ATT. 10 / 15 / 30
1.	Molatura, smerigliatura - scintille	Formazione di polvere esplosiva.		 Presenza personale di bordo con estintore.	Interrompere l'attività in caso di formazione di una nube di povere esplosiva, Vietato effettuare attività di molatura o smeriglia-tura in prossimità di strati di polvere esplosiva o di provenienza incerta.	Valutare l'utilizzo di idonei sistemi di aspirazione localizzata. Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro
2.	Molatura, smerigliatura - scintille	Presenza di strati di polvere e materiali infiammabili.		 Presenza personale di bordo con estintore.	Vietato effettuare attività di molatura o smerigliatura in prossimità di strati di polvere infiammabile. Prima di effettuare attività di molatura o smerigliatura verificare l'assenza di materiali infiammabili posizionati nelle immediate vicinanze. In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.	Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro

Scheda compatibilità attività n. 14	ATT. 6 Utilizzo prodotti chimici	ATT. 6 Utilizzo prodotti chimici
Scheda compatibilità attività n. 15	**ATT. 6** Utilizzo prodotti chimici	**ATT. 7** Verniciatura, sverniciatura, stuccatura, applicazione antivegetativo

N°	Rischio ATT. 6	Rischio ATT. 6 Rischio ATT. 7	Pericolo	Misura di prevenzione committente	Misura di prevenzione per ATT. 6	Misura di prevenzione per ATT. 6 / 7
1.	Presenza di vapori esplosivi generati dai prodotti chimici utilizzati	Reazione chimica tra i vapori.		-	Valutare la compatibilità tra i prodotti chimici utilizzati estrapolando le informazioni dalle relative schede di sicurezza. Mantenere sempre separati i prodotti chimici. Mantenere i prodotti chimici nei relativi barattoli originali, chiusi con coperchio. Vietato mescolare i prodotti chimici senza che ciò sia previsto nelle relative schede di sicurezza.	
2.	Mescolamento accidentale di due o più prodotti chimici	Reazione chimica tra i prodotti.				

Scheda compatibilità attività n. 16	ATT. 6 Utilizzo prodotti chimici	ATT. 8 Lavori in quota

N°	Rischio ATT. 6	Rischio ATT. 8	Pericolo	Misura di prevenzione committente	Misura di prevenzione per ATT. 6	Misura di prevenzione per ATT. 8
1.	Presenza di vapori	Operatori in quota raggiunti dalle esalazioni dei prodotti chimici		-	Prima di utilizzare un prodotto chimico, verificare l'assenza di lavori in quota nelle immediate vicinanze, che possano essere investite dai vapori.	Le lavorazioni in quota devono essere effettuate ad adeguata distanza dalla zona di utilizzo dei prodotti chimici, in modo che i lavoratori non siano raggiunti dalle esalazioni del prodotto. In alternativa: 

Scheda compatibilità attività n. 17				ATT.6 Utilizzo prodotti chimici	ATT.11 Lavori su impianti elettrici	
N°	**Rischio ATT. 6**	**Rischio ATT. 11**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 6**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**
1.	Presenza di vapori esplosivi generati dai prodotti chimici utilizzati.	Lavori elettrici sotto tensione: • scintille di origine elettrica. • surriscaldamento degli apparati.		-	 In presenza della segregazione In caso di lavori elettrici sotto tensione, è vietato accedere all'interno della segregazione. Rimuovere gli eventuali barattoli presenti all'inter-no della segregazione. Vietato abbandonare barattoli di prodotti chimici.	 Per lavori su impianti elettrici sotto tensione. Non effettuare lavori elettrici prima di avere adeguatamente allontanato il personale che utilizza sostanze chimiche. Prima di effettuare le lavorazioni verificare l'assenza di barattoli aperti.
2.	Presenza di barattoli dei prodotti chimici aperti.	Lavori elettrici sotto tensione: • scintille di origine elettrica. • surriscaldamento degli apparati.				

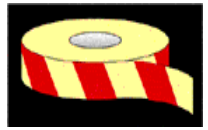
Scheda compatibilità attività n. 18				ATT. 6 Utilizzo prodotti chimici	ATT. 13 Saldatura a stagno	
N°	**Rischio ATT. 6**	**Rischio ATT. 13**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 6**	**Misura di prevenzione per ATT. 13**
1.	Presenza di vapori esplosivi generati dai prodotti chimici utilizzati	Contatto dei vapori con il saldatore o con schizzi di stagno caldo.		-	Valutare dalle schede di sicurezza il tipo di prodotto utilizzato.	Vietato effettuare attività di saldatura a stagno in prossimità di superfici appena trattate con prodotti chimici.
2.	Presenza di barattoli aperti.	Contatto con il saldatore o con schizzi di stagno caldo.		-	Quando non utilizzati, i barattoli devono essere mantenuti chiusi.	Vietato effettuare attività di saldatura a stagno vicino a barattoli aperti dei prodotti chimici.

Scheda compatibilità attività n. 19	**ATT. 6** Utilizzo prodotti chimici	**ATT. 16** Movimentazione dei carichi con attrezzature di sollevamento
Scheda compatibilità attività n. 20	**ATT. 6** Utilizzo prodotti chimici	**ATT. 17** Movimentazione carichi con carrelli elevatori
Scheda compatibilità attività n. 21	**ATT. 6** Utilizzo prodotti chimici	**ATT. 22** Lavori su antenne radio e radar
Scheda compatibilità attività n. 22	**ATT. 6** Utilizzo prodotti chimici	**ATT. 23** Movimentazione camion e furgoni

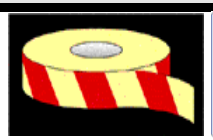
N°	**Rischio ATT. 6**	**Rischio ATT. 16 Rischio ATT. 17 Rischio ATT. 22 Rischio ATT. 23**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 6**	**Misura di prevenzione per ATT.16 / 17 / 22 /23**
1.	Presenza di vapori	Operatori addetti alla movimentazione, o alle lavorazioni in quota raggiunti dalle esalazioni dei prodotti chimici		-	Prima di utilizzare un prodotto chimico, verificare l'assenza di operatori addetti alla movimenta-zione dei carichi o di lavoratori in quota nelle immediate vicinanze. I prodotti chimici devono essere utilizzati ad adeguata distanza dall'operatore addetto alla movimentazione dei carichi o dal lavoratore in quota, in modo da non esporlo alle esalazioni.	L'operatore addetto alla movimentazione dei cari-chi, o alle lavorazioni in quota, deve mantenersi ad adeguata distanza dalla zona di utilizzo dei prodotti chimici, in modo da non essere raggiunto dalle esalazioni. In alternativa: 

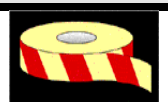
Scheda compatibilità attività n. 23	**ATT. 7** Verniciatura, sverniciatura, stuccatura, applicazione antivegetativo	**ATT. 8** Lavori in quota
Scheda compatibilità attività n. 24	**ATT. 7** Verniciatura, sverniciatura, stuccatura, applicazione antivegetativo	**ATT. 16** Movimentazione dei carichi con attrezzature di sollevamento
Scheda compatibilità attività n. 25	**ATT. 7** Verniciatura, sverniciatura, stuccatura, applicazione antivegetativo	**ATT. 17** Movimentazione carichi con carrelli elevatori
Scheda compatibilità attività n. 26	**ATT. 7** Verniciatura, sverniciatura, stuccatura, applicazione antivegetativo	**ATT. 22** Lavori su antenne radio e radar

N°	Rischio ATT. 7	Rischio ATT. 8 Rischio ATT. 16 Rischio ATT. 17 Rischio ATT. 22	Pericolo	Misura di prevenzione committente	Misura di prevenzione per ATT. 7	Misura di prevenzione per ATT. 8 / 16 / 17 / 22
1.	Presenza di vapori	Operatori in quota raggiunti dalle esalazioni dei prodotti chimici		-	Prima di utilizzare un prodotto chimico, verificare l'assenza di operatori addetti alla movimenta-zione dei carichi o di lavoratori in quota nelle immediate vicinanze. I prodotti chimici devono essere utilizzati ad adeguata distanza dall'operatore addetto alla movimentazione dei carichi o dal lavoratore in quota, in modo da non esporlo alle esalazioni.	L'operatore addetto alla movimentazione dei cari-chi, o alle lavorazioni in quota, deve mantenersi ad adeguata distanza dalla zona di utilizzo dei prodotti chimici, in modo da non essere raggiunto dalle esalazioni. In alternativa: 

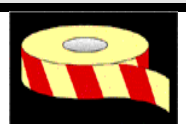
Scheda compatibilità attività n. 27				ATT. 8 Lavori in quota	ATT. 8 Lavori in quota	
N°	**Rischio ATT. 8**	**Rischio ATT. 8**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 8**	**Misura di prevenzione per ATT. 8**
1.	Movimentazione della piattaforma	Presenza di lavoratori in quota	 **Collisione** 	-	  Prima di effettuare un lavoro in quota, accertarsi dell'assenza di altre lavorazioni in quota nelle immediate vicinanze. In caso di presenza di altre lavorazioni in quota nelle vicinanze, coordinarsi con gli altri operatori che effettuano tali lavori. Durante le lavorazioni in quota mantenersi sempre all'interno della segregazione presente a terra.	
2.	Movimentazione della piattaforma	Presenza di altre piattaforme sollevabili.				

Scheda compatibilità attività n. 28				ATT. 8 Lavori in quota	ATT. 12 Lavorazioni con vetroresina	
N°	**Rischio ATT. 8**	**Rischio ATT. 12**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 8**	**Misura di prevenzione per ATT. 12**
1.	Operatori in quota raggiunti dalle esalazioni dei prodotti chimici	Presenza di vapori		-	Le lavorazioni in quota devono essere effettuate ad adeguata distanza dalla zona di utilizzo dei prodotti chimici, in modo che i lavoratori in quota non siano raggiunti dalle esalazioni del prodotto. In alternativa: 	Prima di utilizzare un prodotto chimico, verifica-re l'assenza di lavori in quota nelle immediate vicinanze, che possano essere investite dai vapori. Le lavorazioni in quota devono essere effettuate ad adeguata distanza dalla zona di utilizzo dei prodotti chimici, in modo che i lavoratori in quota non siano raggiunti dalle esalazioni del prodotto

Scheda compatibilità attività n. 29				ATT. 8 Lavori in quota	ATT. 22 Lavori su antenne radio e radar	
N°	**Rischio ATT. 8**	**Rischio ATT. 22**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 8**	**Misura di prevenzione per ATT. 22**
1.	Movimentazione della piattaforma	Presenza di lavoratori in quota	 **Collisione**		  Prima di effettuare un lavoro in quota, accertarsi dell'assenza di altre lavorazioni in quota nelle immediate vicinanze. In caso di presenza di altre lavorazioni in quota nelle vicinanze, coordinarsi con gli altri operatori che effettuano tali lavori. Durante le lavorazioni in quota mantenersi sempre all'interno della segregazione presente a terra.	
2.	Movimentazione della piattaforma	Presenza di altre piattaforme sollevabili.				

Scheda compatibilità attività n. 30				ATT. 10 Lavorazioni di tappezzeria, tendaggi e arredi	ATT. 11 Lavori su impianti elettrici	
N°	**Rischio ATT. 10**	**Rischio ATT. 11**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 8**	**Misura di prevenzione per ATT. 10**
1.	Presenza di materiale infiammabile.	Lavori elettrici sotto tensione: • scintille di origine elettrica. • surriscaldamento degli apparati.		-	 In presenza della segregazione In caso di lavori elettrici sotto tensione, è vietato accedere all'interno della segregazione. Rimuovere i materiali infiammabili al termine dell'attività	 Per lavori su impianti elettrici sotto tensione Prima di effettuare lavorazioni sotto tensione, verificare l'assenza di materiali infiammabili eventualmente presenti all'interno della segregazione. In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.

Scheda compatibilità attività n. 31				ATT. 10 Lavorazioni di tappezzeria, tendaggi e arredi	ATT. 13 Saldatura a stagno	
N°	**Rischio ATT. 10**	**Rischio ATT. 13**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 10**	**Misura di prevenzione per ATT. 13**
1.	Presenza di materiale infiammabile.	Contatto con il saldatore o con schizzi di stagno fuso.		-	Rimuovere i materiali infiammabili al termine della attività	Vietato effettuare attività di saldatura a stagno vicino a materiale infiammabile. Prima di effettuare attività di saldatura, verificare l'assenza di materiali infiammabili nelle immediate vicinanze. In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.

Scheda compatibilità attività n. 32				ATT. 11 Lavori su impianti elettrici	ATT. 11 Lavori su impianti elettrici	
N°	**Rischio ATT. 11**	**Rischio ATT. 11**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**
1.	Lavori su impianti elettrici	Alimentazione accidentale di un impianto elettrico.		In caso di imbarcazione alimentata elettricamente, anche parzialmente, tutti gli impianti di bordo devono essere considerati alimentati; se necessario, segnalare i quadri non alimentati.	 In caso di lavori elettrici sotto tensione (ditta esecutrice del lavoro).  In presenza della segregazione apposta da altra ditta In caso di imbarcazione alimentata elettricamente, anche parzialmente, tutti gli impianti di bordo devono essere considerati alimentati; se necessario, segnalare i quadri non alimentati. Prima di effettuare una lavorazione su un impianto, valutare lo stato di alimentazione dell'impianto stesso. Segnalare sul quadro elettrico la presenza di lavorazioni in corso. Prima di dare tensione ad un ramo dell'impianto elettrico, verificare che non vi siano altre lavorazioni in corso.
2.	Lavori su impianti elettrici	Errata comprensione dello stato dell'impianto (alimentato o non alimentato)				

Scheda compatibilità attività n. 33				ATT. 11 Lavori su impianti elettrici	ATT. 12 Lavorazioni con vetroresina	
N°	**Rischio ATT. 11**	**Rischio ATT. 12**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**	**Misura di prevenzione per ATT. 12**
1.	Lavori elettrici sotto tensione: • scintille di origine elettrica. • surriscaldamento degli apparati.	Presenza di vapori esplosivi generati dai prodotti chimici utilizzati		-	 Prima di effettuare lavorazioni su impianti elettrici sotto tensione, verificare la presenza di materiali infiammabili presenti all'interno della segregazione. In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.	 In presenza della segregazione In caso di lavori elettrici sotto tensione, è vietato accedere all'interno della segregazione. Rimuovere gli eventuali barattoli di prodotti chimici presenti all'interno della segregazione. Vietato abbandonare barattoli di prodotti chimici.
2.	Lavori elettrici sotto tensione: • scintille di origine elettrica. • surriscaldamento degli apparati.	Presenza di barattoli dei prodotti chimici aperti.				

Scheda compatibilità attività n. 34				ATT. 11 Lavori su impianti elettrici	ATT. 13 Saldatura a stagno	
N°	**Rischio ATT. 11**	**Rischio ATT. 13**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**	**Misura di prevenzione per ATT. 13**
1.	Alimentazione accidentale di un impianto elettrico	Contatto con il saldatore o con schizzi di stagno fuso.		-	Prima di dare tensione ad un ramo dell'impianto elettrico, verificare che non vi siano altre lavorazioni in corso.	 In caso di lavori elettrici sotto tensione. In caso di imbarcazione alimentata elettricamente, tutti gli impianti di bordo devono essere considerati alimentati. Prima di effettuare una saldatura a stagno, valutare lo stato di alimentazione dell'impianto. Segnalare sul quadro elettrico la presenza di lavorazioni in corso.
2.	Errata comprensione dello stato dell'impianto (alimentato o non alimentato)	Contatto con il saldatore o con schizzi di stagno fuso.				

Scheda compatibilità attività n. 35				**ATT. 11** Lavori su impianti elettrici	**ATT. 15** Carpenteria legno e falegnameria	
N°	**Rischio ATT. 11**	**Rischio ATT. 13**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**	**Misura di prevenzione per ATT. 13**
1.	Lavori elettrici sotto tensione: • scintille di origine elettrica. • surriscaldamento degli apparati.	Presenza di materiale infiammabile.		-	 In caso di lavori elettrici sotto tensione. Prima di effettuare lavorazioni sotto tensione, verificare la presenza di materiali infiammabili presenti all'interno della segregazione. In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.	 In presenza della segregazione In caso di lavori elettrici sotto tensione, è vietato accedere all'interno della segregazione. Rimuovere i materiali infiammabili al termine dei lavori.

Scheda compatibilità attività n. 36				ATT. 11 Lavori su impianti elettrici	ATT. 22 Lavori su antenne radio e radar	
N°	**Rischio ATT. 11**	**Rischio ATT. 22**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**	**Misura di prevenzione per ATT. 13**
1.	Lavori su impianti elettrici	Alimentazione accidentale dell'impianto radio o radar.		-	 In caso di lavori elettrici sotto tensione (ditta esecutrice del lavoro).  In presenza della segregazione apposta da altra ditta La gestione dei quadri elettrici che alimentano antenne radio e radar deve essere affidata unicamente dal personale che effettua le lavorazioni su tali apparati. Segnalare sul quadro la presenza di lavorazioni in corso. In caso di imbarcazione alimentata elettricamente, anche parzialmente, tutti gli impianti di bordo devono essere considerati alimentati; se necessario, segnalare i quadri non alimentati. Prima di dare tensione ad un ramo dell'impianto elettrico, verificare che non vi siano altre lavorazioni in corso.	

Scheda compatibilità attività n. 37				ATT. 11 Lavori su impianti elettrici		ATT. 30 Smerigliatura e taglio vetroresina
N°	**Rischio ATT. 11**	**Rischio ATT. 30**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 11**	**Misura di prevenzione per ATT. 30**
2.	Lavori elettrici sotto tensione: • scintille di origine elettrica. • surriscaldamento degli apparati.	Presenza di materiale infiammabile.		-	 In caso di lavori elettrici sotto tensione. Prima di effettuare lavorazioni sotto tensione, verificare la presenza di materiali infiammabili presenti all'interno della segregazione. In caso di presenza di materiale infiammabile, rimuovere il proprio materiale e chiedere la rimozione di quello di proprietà delle altre ditte.	 In presenza della segregazione In caso di lavori elettrici sotto tensione, è vietato accedere all'interno della segregazione. Rimuovere i materiali infiammabili al termine dei lavori.

Scheda compatibilità attività n. 38				ATT. 12 Lavorazioni con vetroresina		ATT. 13 Saldatura a stagno
N°	**Rischio ATT. 12**	**Rischio ATT. 13**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 12**	**Misura di prevenzione per ATT. 13**
1.	Presenza di vapori esplosivi generati dai prodotti chimici utilizzati	Contatto dei vapori con il saldatore o con schizzi di stagno caldo.		-	Vietato utilizzare prodotti chimici in prossimità dell'attività di saldatura a stagno. Quando non utilizzati, i barattoli devono essere mantenuti chiusi.	Vietato effettuare attività di saldatura a stagno in prossimità di superfici appena trattate con prodotti chimici.
2.	Presenza di barattoli aperti.	Contatto con il saldatore o con schizzi di stagno caldo.		-	Quando non utilizzati, i barattoli devono essere mantenuti chiusi.	Vietato effettuare attività di saldatura a stagno vicino a barattoli aperti dei prodotti chimici.

Scheda compatibilità attività n. 39				ATT. 12 Lavorazioni con vetroresina		ATT. 22 Lavorazioni su antenne radio e radar
N°	**Rischio ATT. 12**	**Rischio ATT. 22**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 12**	**Misura di prevenzione per ATT. 22**
1.	Presenza di vapori	Operatori in quota raggiunti dalle esalazioni dei prodotti chimici		-	Prima di utilizzare un prodotto chimico, verificare l'assenza di lavori in quota nelle immediate vicinanze, che possano essere investite dai vapori. Le lavorazioni in quota devono essere effettuate ad adeguata distanza dalla zona di utilizzo dei prodotti chimici, in modo che i lavoratori in quota non siano raggiunti dalle esalazioni del prodotto.	Le lavorazioni in quota devono essere effettuate ad adeguata distanza dalla zona di utilizzo dei prodotti chimici, in modo che i lavoratori in quota non siano raggiunti dalle esalazioni del prodotto. In alternativa: 

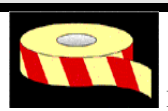
Scheda compatibilità attività n. 40				ATT. 13 Saldatura a stagno		ATT. 21 Carteggiatura
Scheda compatibilità attività n. 41				**ATT. 13** Saldatura a stagno		**ATT. 30** Smerigliatura e taglio vetroresina
N°	**Rischio ATT. 13**	**Rischio ATT. 21 / 30**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 13**	**Misura di prevenzione per ATT. 21 / 30**
1.	Contatto con il saldatore o con schizzi di stagno fuso.	Formazione di polvere esplosiva generata dalla carteggiatura.		-	In caso di formazione di una nube di povere esplosiva, interrompere l'attività di saldatura. Vietato effettuare attività di saldatura a stagno in presenza di polvere esplosiva o di provenienza incerta.	Utilizzare idonei sistemi di aspirazione localizzata. Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro
2.	Contatto con il saldatore o con schizzi di stagno fuso.	Presenza di strati di polvere infiammabile.		-	Vietato effettuare attività di saldatura a stagno in prossimità di strati di polvere infiammabile. Prima di effettuare attività di saldatura a stagno verificare l'assenza di strati di polvere o materiale infiammabile, posizionati nelle immediate vicinanze; in caso di presenza, richiederne la rimozione.	Rimuovere i materiali infiammabili al termine del lavoro

Scheda compatibilità attività n. 42				ATT. 14 Idropulizia	ATT. 14 Idropulizia	
N°	**Rischio ATT. 14**	**Rischio ATT. 14**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 14**	**Misura di prevenzione per ATT. 14**
1.	Utilizzo getti d'acqua in pressione	Presenza di persone sulla traiettoria del getto.	 Proiezione di liquido ad alta pressione	-	L'utilizzo di più lance durante l'idropulizia deve avvenire posizionandosi dallo stesso lato dell'imbarcazione.	

Scheda compatibilità attività n. 43				ATT. 16 Movimentazione carichi con attrezzature di sollevamento	ATT. 16 Movimentazione carichi con attrezzature di sollevamento	
N°	**Rischio ATT. 16**	**Rischio ATT. 16**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 16**	**Misura di prevenzione per ATT. 16**
1.	Movimentazione di un carico	Movimentazione di un secondo carico	 Urto	-	Prima di effettuare la movimentazione di un carico, verificare l'assenza di altre movimentazioni nelle immediate vicinanze. In caso di due movimentazioni contemporanee, i due lavoratori addetti alle stesse dovranno coordinarsi tra di loro.	

Scheda compatibilità attività n. 44				ATT.16 Movimentazione carichi con attrezzature di sollevamento	ATT.17 Movimentazione carichi con carrelli elevatori	
N°	**Rischio ATT. 16**	**Rischio ATT. 17**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 16**	**Misura di prevenzione per ATT. 17**
1.	Movimentazione di un carico con attrezzature di sollevamento	Movimentazione di un carico con carrelli elevatori	 Urto	-	Prima di effettuare la movimentazione di un carico, verificare l'assenza di carrelli elevatori lungo il percorso di movimentazione.	Vietato accedere col carrello all'interno di un'area dove è in corso la movimentazione di un carico con carroponte (ovvero all'interno dell'area di movimentazione).

Scheda compatibilità attività n. 45				ATT. 16 Movimentazione carichi con attrezzature di sollevamento	ATT. 23 Movimentazione camion e furgoni	
N°	**Rischio ATT. 16**	**Rischio ATT. 23**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 16**	**Misura di prevenzione per ATT. 23**
1.	Movimentazione di un carico con attrezzature di sollevamento	Presenza di un camion o di un furgone nell'area di movimentazione (es. interno del reparto).	 Urto	-	Prima di effettuare la movimentazione di un carico, verificare l'assenza di camion o furgoni lungo il percorso di movimentazione.	Vietato accedere col mezzo all'interno di un'area dove è in corso la movimentazione di un carico con carroponte (ovvero all'interno dell'area di movimentazione).

Scheda compatibilità attività n. 46				ATT. 22 Lavori su antenne radio e radar	ATT. 22 Lavori su antenne radio e radar	
N°	**Rischio ATT. 16**	**Rischio ATT. 23**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 16**	**Misura di prevenzione per ATT. 23**
1.	Movimentazione della piattaforma	Presenza di lavoratori in quota	  **Collisione**	-	 Prima di effettuare un lavoro in quota, accertarsi dell'assenza di altre lavorazioni in quota nelle immediate vicinanze. In caso di presenza di altre lavorazioni in quota nelle vicinanze, coordinarsi con gli altri operatori che effettuano tali lavori. Durante le lavorazioni in quota mantenersi sempre all'interno della segregazione.	
2.	Movimentazione della piattaforma	Presenza di altre piattaforme sollevabili.			 In caso di accesso all'interno della segregazione.	

Scheda compatibilità attività n. 47				ATT. 28 Sabbiatura	ATT. 28 Sabbiatura	
N°	**Rischio ATT. 28**	**Rischio ATT. 28**	**Pericolo**	**Misura di prevenzione committente**	**Misura di prevenzione per ATT. 28**	**Misura di prevenzione per ATT. 28**
1.	Utilizzo sabbiatrici	Presenza di persone sulla traiettoria del getto.	  Proiezione di materiale ad alta pressione	-	L'utilizzo di più sabbiatrici durante l'attività di sabbiatura deve avvenire posizionandosi dallo stesso lato dell'imbarcazione.	

Annesso 04 – Forniture governative (GFx)

1. SCOPO

L'obiettivo di questo annesso è descrivere le procedure da utilizzare per la gestione delle Forniture Governative fornite dalla Amministrazione Difesa (AD).

I GFx (*Government Furnished items*) sono classificati in categorie per le quali le definizioni sono fornite al successivo §2 mentre i requisiti generali sono forniti al §3.

La lista dei GFx è riportata in Appendice al presente Annesso.

2. DEFINIZIONI E ACRONIMI

I GFx si suddividono in:

- **GFE (*Government Furnished Equipment*)**: apparati e/o pacchetti software, sotto-sistemi o sistemi, forniti dall'AD alla Società;
- **GFF (*Government Furnished Facility*)**: strutture messe a disposizione dall'AD, necessarie per consentire alla Società di adempiere ai propri compiti;
- **GFI (*Government Furnished Information*)**: informazioni, necessarie per l'esecuzione del Contratto, che saranno fornite dall'AD;
- **GFS (*Government Furnished Services*)**: servizi sotto controllo dall'AD, necessari affinché la Società possa rispettare il Contratto;
- **GSE (*Government Selected Equipment*)**: apparati scelti dall'AD che sono acquistati, accettati e integrati fisicamente e funzionalmente dalla Società.

3. PROCESSO DI GESTIONE DEI GFX

3.1. GENERALITÀ

Un "Gruppo di coordinamento GFx", formato dai rappresentanti dell'AD e della Società, gestirà tutte le problematiche afferenti i GFx. Pianificherà le attività, assegnerà le attività e manterrà aggiornato un dettagliato stato dei GFx. Il piano di gestione dei GFx dovrà essere perfezionato non oltre 3 (tre) mesi dal T_0.

La Società preparerà, non oltre 3 (tre) mesi dal T_0 del Contratto, un documento in cui riporterà le proprie indicazioni sulle principali interfacce, per successiva revisione e conferma da parte del Gruppo di Coordinamento GFX.

La Società preparerà e aggiornerà, inoltre, il Piano di Gestione dei GFx, cosi come i GFx *Interface Data Packages* (vedasi para 3.5), per ciascun GFx, con le relative informazioni.

Il Gruppo di Coordinamento GFx sarà limitato in numero, si incontrerà in strutture la Società o dell'AD, almeno una volta ogni 3 (tre) mesi nel primo anno (e successivamente su base di opportunità), e limiterà le proprie attività alla sola gestione dei GFx.

L'integrazione dei GFx è responsabilità della Società.

Lo stesso Gruppo di Coordinamento dei GFx si assicurerà che la Società abbia le informazioni corrette in merito ai SS/AA da integrare a bordo. Tali informazioni dovranno essere prese in considerazione nella fase di progettazione, con analoghe procedure: la Società indicherà quando le informazioni dovranno essere rese disponibili e l'AD confermerà la loro applicabilità e/o renderà disponibili informazioni aggiornate.

3.2. GFX - INFORMAZIONI E PACCHETTI SOFTWARE DA FORNIRE

La Società fornirà, come contributo al Gruppo di Coordinamento dei GFx, una lista delle informazioni e dei pacchetti *software* necessari che saranno assicurati dall'AD.

Per ciascun nuovo GFE (e per aggiornamento o completamento di GFI esistenti) l'AD fornirà le seguenti informazioni, quando applicabili e necessarie:

- riferimenti contrattuali e/o altri dettagli amministrativi;
- specifiche tecniche e *performance*;
- dati di progetto;
- dati di installazione secondo un *format* prestabilito;
- dati di interfaccia (fisica, funzionale);
- rapporti di qualifica (funzionale ed ambientale);
- procedure di accettazione e rapporti delle prove (*test memoranda*);

- supporto ILS associato;
- piano di consegna per la Società.

La procedura più appropriata per il trasferimento di questi dati alla Società sarà determinata dal Gruppo di Coordinamento dei GFx.

La Società produrrà e terrà aggiornata una matrice contenente, per tutti i GFx, i principali dati disponibili o i riferimenti a documentazione contenente tali dati.

Le date di consegna dei GFI saranno concordate durante opportuni incontri, compatibilmente con quanto riportato in Appendice al presente Annesso.

La Società fornirà il *format* in cui i nuovi GFI dovranno essere consegnati, come parte del Piano di Gestione dei GFx.

L'AD fornirà le risposte necessarie in modo da non creare ritardi in accordo con quanto stabilito nel Gruppo di Coordinamento dei GFx.

Qualora l'AD non fornisca le risposte nei tempi previsti, la Società avanzerà delle proposte che saranno discusse e concordate in incontri specifici del Gruppo di Coordinamento dei GFx; ogni eventuale cambiamento che coinvolga costi o ritardi sarà oggetto di un concordamento a livello contrattuale.

Qualora l'AD non fornisca, nei tempi concordati, la disponibilità di un GFx necessario all'esecuzione delle attività contrattuali, la Società potrà chiedere il riconoscimento di proroga dei termini in accordo all'ARTICOLO 14 del presente Contratto.

3.3. GESTIONE DEI GFF E GFS

Per i GFF e i GFS, l'AD sarà responsabile per la messa a disposizione delle strutture nei tempi previsti, per l'intera durata dello sviluppo, integrazione e attività di prova, e per la fornitura di tutti i servizi necessari.

Per favorire le attività, l'AD fornirà la Società i punti di contatto per ciascun GFF o GFS. Il programma complessivo di utilizzo di GFF e GFS sarà comunque coordinato da e attraverso il Gruppo di Coordinamento dei GFx.

Per ciascun GFF o GFS in Appendice, la Società preparerà una procedura per assicurare una chiara divisione di compiti tra la

Società ed i punti di contatto, e gli accordi dovranno essere presi almeno 6 (sei) mesi antecedenti al primo impiego di GFF o GFS, con un protocollo che dovrà definire le rispettive responsabilità.

3.4. GRUPPI DI LAVORO CON I FORNITORI

Per accelerare il processo di trasmissione delle informazioni, l'AD farà in modo di consentire contatti diretti tra la Società ed i fornitori di GFE, sia per i GFE esistenti che per quelli nuovi.

L'AD informerà i fornitori che rappresentanti della Società sono autorizzati all'accesso a tutte le informazioni tecniche necessarie per l'integrazione del GFE a bordo dell'Unità cosi come i dettagli amministrativi del GFE (data di consegna, *packaging*, licenze, ecc).

Quando necessario, l'AD, in accordo con la Società, organizzerà gruppi di lavoro specifici con i fornitori di GFx.

Questi gruppi di lavoro pianificheranno tutti gli aspetti riguardanti l'integrazione dell'apparato a bordo e dureranno un periodo limitato, tipicamente 3 (tre) mesi dalla disponibilità dell'informazione, e saranno ristretti al minimo numero di esperti.

Non appena una problematica dovesse sorgere con un fornitore di GFx come, ad esempio, un'informazione mancante, incompleta o in ritardo, o difficoltà connesse con la proprietà intellettuale (*Intellectual Property)* o con le licenze, la Società informerà l'AD, che sarà responsabile della risoluzione del problema o dell'accettazione di una soluzione alternativa (e.g. attraverso una modifica al processo).

3.5. INTERFACE DATA PACKAGE

Per ciascun GFx, la Società produrrà un *interface data package* che includerà:

- un piano di gestione delle interfacce per lo specifico GFx, incluse date di consegna, suddivisione delle responsabilità, fornitori coinvolti, rischi, dettagli amministrativi;
- un file di definizione del GFx, che può essere basato su informazioni esistenti;
- un file di interfaccia del GFx.

3.6. CONSEGNA DEL GFE

Il singolo GFE sarà consegnato alla Società nel luogo di utilizzo richiesto ed in accordo con l'AD. In relazione alle modalità di consegna concordate e alle tempistiche legate all'imbarco, potrà essere richiesto alla Società di presentare i seguenti documenti:

- dichiarazione di proprietà, registrata presso l'Agenzia delle Entrate, a favore della AD, effettuata dai legali rappresentanti della Società, le cui sottoscrizioni dovranno essere autenticate da Notaio;
- idonea cauzione bancaria o assicurativa nelle forme previste dall'art.93 co.4 del D.Lgs. 50/2016, di importo pari al valore dei materiali affidati, rilasciata dagli intermediari iscritti nell'albo di cui all'art.106 del D.Lgs. 385/1993, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'art.161 del D.Lgs. 58/1998.

La Società è responsabile della buona custodia e del corretto utilizzo di tutti i materiali che gli saranno affidati dall'AD, dalla loro ricezione sino all'imbarco/installazione sull'Unità, senza alcun compenso da parte della AD. La Società dovrà seguire le norme di utilizzo che l'AD indicherà, ed eseguire le riparazioni e le sostituzioni delle parti avariate per cattivo utilizzo e/o per danni causati da incuria del personale dipendente e da cause sia accidentali che dolose.

La Società rimane responsabile per i danni al materiale dichiarato di proprietà dell'AD. L'AD, qualora necessario, fornirà le informazioni come specificato nel paragrafo 3.2.

3.7. SUPPORTO E GARANZIA DEI GFE

La Società fornirà, entro 60 (sessanta) giorni solari dal T_0, un piano d'azione, in modo da permettere all'AD di concordare con i fornitori dei GFE il supporto richiesto per:

- le diverse fasi di imbarco, integrazione e collaudo del GFE;

- la manutenzione del GFE, in aggiunta alla normale garanzia, nel periodo intercorrente tra la consegna dello stesso alla Società ed il collaudo finale degli adeguamenti.

Eventuali ritardi e inefficienze nell'attività di supporto logistico resteranno comunque responsabilità del fornitore del GFE.

3.8. PRESTAZIONI CONTRATTUALI E GFX

La Società dovrà dimostrare l'integrazione fisica di ciascun GFx. I parametri di prestazione descritti nelle specifiche tecniche sono basati sulle performance dei GFx come descritto nelle relative specifiche e documenti descrittivi, che non saranno specificamente provate dalla Società.

La Società, acquisito il parere positivo del Gruppo di Coordinamento dei GFx, potrà partecipare ai test di accettazione e/o qualifica dei GFE, per facilitare la comprensione di ogni potenziale problematica.

La Società dovrà avere accesso in ogni caso alle evidenze di tali prove e ai dati di prestazione del GFx che possono influenzare il rispetto dei requisiti contrattuali.

La Società avviserà l'AD di ritardi o deficit di prestazioni del GFx e derivanti da informazioni di interfaccia del fornitore di GFE incorrette, in ritardo, incomplete o alterate.

3.9. RIUTILIZZO DI APPARATI

Nel caso di riutilizzo di un apparato (e.g. reimpiego da un'altra nave), i dati tecnici del GFx inclusi i dati installativi, d'interfaccia e le specifiche tecniche dovranno essere forniti dall'AD alla Società.

Il suddetto GFx dovrà essere rimesso in efficienza a cura AD, prima della consegna alla Società. Nel caso in cui la documentazione non fosse completamente disponibile, o l'efficienza non possa essere dimostrata in modo inconfutabile, prima della consegna alla Società, il GFx sarà integrato in accordo con le sue effettive capacità.

3.10. GESTIONE DI INFORMAZIONI RELATIVE A PROGRAMMI NAZIONALI (GFI) E GOVERNMENT SELECTED EQUIPMENT (GSE)

Le informazioni riguardanti altri programmi nazionali che si interfacciano, eventualmente, con il Programma MTC/MTC o i GSE,

saranno gestite in modo da garantire aggiornamenti regolari. Questi programmi coinvolgono sviluppi o altri potenziali cambi che rimangono sotto la responsabilità dei contraenti dei relativi contratti.

Questi programmi saranno esaminati nel Gruppo di Coordinamento dei GFx. Gruppi di lavoro riguardanti specifici programmi nazionali potranno essere costituiti, se necessario, con la partecipazione di rappresentanti della Società o dell'AD, qualora si manifestino cambiamenti/variazioni nelle prestazioni o nella configurazione dei GFx. Verrà resa disponibile e aggiornata una lista dei programmi in parola di riferimento nel corso dell'esecuzione del Contratto.

Appendice - Lista dei GFx

ID	ITEM	Livello	TIPO GFX	DATA DI RICHIESTA GFX	DATA DI CONSEGNA GFX	COMMENTO
1	Tipologia portelleria stagna orizzontale e verticale installata in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-100 §167)	SdP	GFI			
2	Definizione degli assetti dei macchinari per la progettazione e dimensionamento dell'impianto elettrico (cfr. SWBS-200/300 §301)	WW	GFI			Informazioni relative alla configurazione ed assetti dei macchinari SdP e SdCSNT in: Porto standard; Porto con movimentazione del carico; Navigazione nelle condizioni previste al §051 della SWBS-000; Manovra; Attività *off-shore*; Ruolo emergenza.
3	Test Bench per validazione materiali impiegati per l'impianto elettrico e dimensionamento ESS (cfr. SWBS-200/300 §301)	SdP	GFS			
4	Tipologia terminali a innesto rapido per cavi elettrici di collegamento a terra utilizzati in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-200/300 §324.3)	SdP	GFI			
5	Caratteristiche principali dei fanali di emergenza in uso ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-200/300 §332.2)	SdP	GFI			
6	Modalità di collegamento e codec impiegati da MMI per gli apparati del Sistema di Videoconferenza (cfr. SWBS-400 §415.3)	SdCSNT	GFI			
7	Tipologia PLC con funzioni di supervisione impiegati in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-493 §493.5.3)	SdP	GFI			

ID	ITEM	Livello	TIPO GFX	DATA DI RICHIESTA GFX	DATA DI CONSEGNA GFX	COMMENTO
8	Standard grafici e modalità di navigazione per le pagine di supervisione delle aree SACAM, SACIE e SACSEN in uso ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-493 §493.6.1)	SdP	GFI			
9	Predisposizioni necessarie per i sistemi d'arma (sistema di artiglieria remotizzato di tipo Small Caliber Gun e armi di Reparto) (cfr. SWBS-700 §701)	SdCSNT	GFI			
10	Predisposizioni su ponte di lavoro e rampa di carico per l'installazione del sistema *deployable* di movimentazione/rilascio mine cfr. SWBS-700 §732)	SdCSNT	GFI			
11	*ILS Strategy* (standard UU.NN. di nuova costruzione) (cfr. SWBS-800 Documentazione)	ILS	GFE			
12	*Maintenance concept* comprensivo di linee guida per il dimensionamento delle parti (standard UU.NN. di nuova costruzione) (cfr. SWBS-800 Documentazione)	ILS	GFE			
13	*IETP Guideline* (standard UU.NN. di nuova costruzione) (cfr. SWBS-800 Documentazione)	ILS	GFE			
14	*LSDB Guideline* (standard UU.NN. di nuova costruzione)(cfr. SWBS-800 Documentazione)	ILS	GFE			
15	*Training Concept* (standard UU.NN. di nuova costruzione) (cfr. SWBS-800 Documentazione)	ILS	GFE			
16	Obsolescence Engineering Plan and Register (standard UU.NN. di nuova costruzione) (cfr. SWBS-800 Documentazione)	ILS	GFE			
17	Strutturazione della Banca Dati di Configurazione (Logistic Support DataBase LSDB) prodotta in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 Documentazione)	ILS	GFE			

ID	ITEM	Livello	TIPO GFX	DATA DI RICHIESTA GFX	DATA DI CONSEGNA GFX	COMMENTO
18	Piano di stivaggio dei ricambi (PPDDRR) e delle attrezzature (STTE) prodotto in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.3)	ILS	GFI			
19	Studio di dettaglio degli spazi manutentivi dei locali tecnici prodotto in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.3)	ILS	GFI			
20	Piano movimentazione e sbarco apparati principali SdP prodotto in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.3)	ILS	GFI			
21	Piano della Lubrificazione dei Macchinari prodotto in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.3)	ILS	GFI			
22	*Product Breakdown Structure* (PBS) prodotto in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.3)	ILS	GFI			
23	Linee guida gestione garanzia prodotte in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.3)	ILS	GFI			
24	Linee guida gestione lavori di fine garanzia prodotte in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.3)	ILS	GFI			
25	Liste PPDDRR/materiali e attrezzature (STTE) per le manutenzioni prodotte in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.4)	ILS	GFI			
26	Liste dotazioni Capi Carico prodotte in ambito UU.NN. di nuova costruzione (cfr. SWBS-800 §801.4)	ILS	GFI			
27	Procedure di gestione dei materiali (con riferimento al TLSM FREMM) (cfr. SWBS-800 §807.1a)	TS	GFI			

Annesso 04 – Forniture governative – GFx

ID	ITEM	Livello	TIPO GFX	DATA DI RICHIESTA GFX	DATA DI CONSEGNA GFX	COMMENTO
28	Procedure di gestione ingegneria di campo (con riferimento al TLSM FREMM) (cfr. SWBS-800 §807.1a)	TS	GFI			
29	SPM (Service Portfolio Management)	TS	GFE			
30	SIB - Sistema Informativo di Bordo	TS	GFE			
31	Portale MM WEB Portal for IETP Delivery Management (WPIDM) (cfr. SWBS-800 Requisito ILS-03)	ILS	GFE			
32	Tool SW RAVEN	ILS	GFE			
33	X-BROWSER e tool SW correlati (Supplemento 2 della pubblicazione NAV-70-7610-0002-34-00B000)	ILS	GFE			
34	Mezzi cooperanti e servizi durante le prove in porto (HIT/HAT) e in mare (SIT/SAT)	WW	GFS			
35	Materiali mobili d'armamento e ricambi di bordo forniti da MMI	WW	GFI			I GFI dovranno includere le informazioni sulle postazioni di stoccaggio a bordo
36	Necessità per operatività	WW	GFI			Ogni informazione relativa ad esigenze di particolari attività operative come ad esempio: manovra, RAS, sicurezza (squadre di emergenza in porto ed in mare) attività marinaresche. GFI sono necessari quanto prima per permettere la loro integrazione nel processo di ingegneria
37	Liquidi e consumabili	WW	GFF			Tutti i liquidi necessari per la prova RAS SAT, se necessari
38	Tipologia e quantità di cavi e cordami per le operazioni marinaresche (ormeggio, rimorchio, ecc)	WW	GFI			

La "Data di richiesta GFI" è la data in cui la Società invierà apposita richiesta di informazioni alla AD in merito al generico GFX (la cui fornitura è a carico della AD). La "Data di richiesta GFI" dovrà essere

concordata ed aggiornata tra le Parti successivamente all'avvio dell'esecuzione contrattuale.

La "Data di consegna del GFX" è la data in cui l'AD consegnerà alla Società il generico GFX. La "Data di consegna GFX" dovrà essere concordata ed aggiornata tra le Parti successivamente all'avvio dell'esecuzione contrattuale.

La lista e la tempistica dei GFI/GFx è pertanto dinamica ed assoggettata ad aggiornamenti, concordati tra le Parti, nel corso dell'esecuzione contrattuale.

Annesso 05 – Prezzi e tempi di adempimento dei lotti/sublotti

1. TERMINI DI ADEMPIMENTO DEI LOTTI/SUBLOTTI (PIANO DI CONSEGNA DEI LOTTI/SUBLOTTI)

1.1 Il programma di acquisizione delle n.2 nuove Unità Ausiliari di tipo MTC/MTF è concepito secondo un piano di sviluppo pluriennale di previsto avvio nel 2024. La durata contrattuale è di n.84 mesi.

1.2 La durata complessiva delle attività contrattuali è di 48 (quarantotto) mesi per la fornitura di n.2 Unità MTC/MTF, comprensiva di progettazione e costruzione delle Unità, nonché dell'associato *Integrated Logistic Support* (ILS), e di ulteriori 36 (trentasei) mesi per la fornitura del *Temporary Support* (TS) successivi alla consegna di ciascuna Unità Navale, come specificato nel prosieguo.

1.3 I termini di adempimento riferiti alle attività infrastrutturali e impiantistiche nella sede di Napoli sono di 36 (trentasei) mesi.

1.4 Si riporta, di seguito, la decorrenza dei termini di esecuzione:

- per i Lotti 1, 2, 3, 5 e 6, i termini di esecuzione decorreranno dal giorno successivo (data T_0) a quello in cui la Società avrà ricevuto dal Responsabile del Procedimento la comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale. Detta comunicazione, in relazione alle attività tecnico-amministrative preliminari, necessarie per dare inizio all'esecuzione contrattuale, sarà inviata al contraente entro 30 (trenta) giorni solari dal ricevimento da parte di NAVARM della notifica della registrazione da parte degli Organi di Controllo del decreto di approvazione del contratto;
- per il Lotto 4, i termini decorreranno dal giorno successivo (data Tx) alla consegna e accettazione di ciascuna Unità MTC/MTF (*Final Official Acceptance Review* – FOAR).

I termini di esecuzione dei lotti sono di seguito indicati:

- **Lotto 1**: 60 (sessanta) mesi;
- **Lotto 2**:
  - Sublotto 2.a (fornitura FOC): 36 (trentasei) mesi;
  - Sublotto 2.b (FOS-1): 48 (quarantotto) mesi;

- **Lotto 3**: 60 (sessanta) mesi;
- **Lotto 4**: 36 (trentasei) mesi a partire dalla FOAR (data T_x) di ciascuna Unità MTC/MTF;
- **Lotto 5**: 60 (sessanta) mesi;
- **Lotto 6**: 36 (trentasei) mesi.

1.5 I termini di adempimento di ciascun lotto e sublotto sono riportati nella Tabella posta al termine del presente **Annesso 05.**

1.6 Essendo i termini di adempimento espressi in mesi, il giorno di scadenza di detti termini si intenderà al giorno del mese solare corrispondente al giorno di decorrenza del termine (T_0), o anticipato all'ultimo giorno del mese solare qualora non esista un giorno corrispondente. Ipotizzando un termine di adempimento di due mesi si riportano i seguenti esempi esplicativi:

se T_0 = 15.12.2022, il giorno di scadenza sarà il 15.02.2023;

se T_0 = 30.12.2022, il giorno di scadenza sarà il 28.02.2023.

1.7 Il mancato rispetto della tempistica associata ai Lotti/Sublotti è assoggettato alla disciplina di cui all'ARTICOLO 21 del Contratto.

2. TERMINI DI ADEMPIMENTO DEI DELIVERABLE (PIANO DI CONSEGNA DEI DELIVERABLE)

Nel corso dell'esecuzione contrattuale la SOcietà, per ciascun Lotto/Sublotto, dovrà fornire a NAVARM *deliverable* di varia tipologia, secondo il piano di consegna stabilito in **Annesso 12.**

3. TERMINI DI ADEMPIMENTO DELLE FASI DI REVISIONE (PHASE REVIEW)

Il processo di acquisizione del sistema complesso (Nave e Supporto Logistico Integrato) è assoggettato a specifiche fasi di revisione:

***(a) DESIGN REVIEW* - Fase di progettazione**

È la fase che parte dall'avvio dell'esecuzione contrattuale e si completa con la revisione ed accettazione del progetto esecutivo. Normalmente viene suddivisa in due sotto fasi:

(a1) ***SYSTEM DESIGN REVIEW* -** Fase di revisione della progettazione (verifica intermedia): la *System Design Review* (SDR) è una fase di verifica intermedia dell'attività di progettazione (*design*); in particolare, essa è la fase in cui vengono

valutati, per ciascun sottosistema, l'ottimizzazione, la tracciabilità, la correlazione, la completezza dei requisiti tecnici allocati ed i rischi associati, inclusi i requisiti opzionali eventualmente offerti in fase di gara. In tale fase, vengono presi in considerazione gli esiti delle riunioni tecniche precedenti (riunioni preparatorie).

La fase in parola si conclude con la revisione (*review*) formale di tutta la documentazione prodotta e con la sua accettazione.

(a2) ***CRITICAL DESIGN REVIEW*** – Fase di revisione della progettazione (verifica finale): la *Critical Design Review* (CDR) è una fase di verifica finale dell'attività di *design*; in particolare, essa è la fase che dimostra se la maturità del progetto è appropriata per supportare i processi di fabbricazione, assemblaggio, integrazione, prove nella successiva fase di costruzione del sistema. In tale fase, vengono presi in considerazione anche gli esiti delle riunioni tecniche precedenti (riunioni preparatorie).

La fase in parola si conclude con la *review* formale di tutta la documentazione prodotta e con la sua accettazione.

(b) DEVELOPMENT/CONSTRUCTION REVIEW - Fase di revisione dello sviluppo/costruzione del sistema

È la fase che parte dalla progettazione esecutiva (*output* della CDR) e si conclude con la realizzazione e consegna del sistema complesso da sottoporre a verifica di conformità. Normalmente viene suddivisa in due sotto fasi:

(b1) ***FIRST SEA GOING REVIEW*** – Fase di revisione dello stato di approntamento della nave: la *First Sea Going Review* (FSGR) è una fase di verifica intermedia dell'attività di sviluppo/costruzione. In tale evento, vengono presi in considerazione anche gli esiti delle attività eseguite in accordo alle linee guida, preparate dalla Società in accordo con NAVARM prima della data pianificata per la FSGR.

La FSGR è ritenuta "superata" se la Società da evidenza che la nave è pronta per navigare in sicurezza.

(b2) ***FINAL OFFICIAL ACCEPTANCE REVIEW*** – Fase di accettazione della nave: la *Final Official Acceptance Review* (FOAR) è una fase di verifica finale dell'attività di costruzione e prove di funzionamento. In tale evento, vengono presi in considerazione anche gli esiti delle riunioni tecniche precedenti (riunioni preparatorie). La FOAR è ritenuta "superata" se la Società da evidenza che la nave è conforme ai requisiti contrattuali, tutte le attività residue sono state completate, le dotazioni, i corsi di addestramento, la documentazione tecnica sono stati forniti.

(c) FINAL WARRANTY WORKS REVIEW – Fase di revisione dei lavori di garanzia - Verifica lavori di fine garanzia

La *Final Warranty Works Review* (FWWR) rappresenta la verifica finale dei lavori, ispezioni, attività eseguite nel periodo di garanzia della Nave. La FWWR è ritenuta "superata" se la Società da evidenza che tutte le attività relative al periodo di garanzia sono state risolte e completate.

Nel seguente prospetto sono riportati i termini temporali associati a ciascuna delle suddette *phase review*:

Evento	**Data**
System Design Review – SdP e SdCSNT	T_0 + 6
Critical Design Review – SdCSNT	T_0 + 9
Critical Design Review – SdP	T_0 + 12
Critical Design Review – WW	T_0 + 12
First Sea Going Review FOC	T_0 + 33
First Sea Going Review FOS-1	T_0 + 45
Final Official Acceptance Review FOC	T_0 + 36
Final Official Acceptance Review FOS-1	T_0 + 48
Final Warranty Works Review FOC	T_1 + 12
Final Warranty Works Review FOS-1	T_2 + 12

Tabella 1

dove:

T_0 = avvio dell'esecuzione contrattuale

T_1 = giorno successivo alla data di accettazione della FOC

T_2 = giorno successivo alla data di accettazione della FOS-1

4. TERMINI DI ADEMPIMENTO DI ALTRI EVENTI SIGNIFICATIVI

Nel corso dell'esecuzione contrattuale sono previsti altri eventi significativi con la seguente tempistica:

- SdP
  - Taglio prima lamiera FOC: (T0+14 mesi);
  - Nave pronta al varo FOC: (T0+26 mesi);
  - Consegna dell'Unita FOC: (T0+36 mesi);
  - Taglio prima lamiera FOS-1: (T0+20 mesi);
  - Nave pronta al varo FOS-1: (T0+32 mesi);
  - Consegna dell'Unità FOS-1: (T0+48 mesi);
- SdCSNT
  - *Factory Acceptance Test Shipset*: 18 (diciotto) mesi a decorrere dalla comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale (T_0);
  - Report di avanzamento attività *Setting To Work (STW*) FOC: 30 (trenta) mesi a decorrere dalla comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale (T_0);
  - Report di avanzamento attività *Setting To Work (STW*) FOS-1: 42 (quarantadue) mesi a decorrere dalla comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale (T_0);
  - *STW, Harbour Acceptance Test/Harbour Integration Test* (HAT/HIT) FOC: 33 (trentatre) mesi a decorrere dalla comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale (T_0);
  - *STW, Harbour Acceptance Test/Harbour Integration Test* (HAT/HIT) FOS-1: 45 (quarantacinque) mesi a decorrere dalla comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale (T_0);
  - *Sea Acceptance Test/Sea Integration Test* (SAT/SIT) (Consegna FOC): non oltre 36 (trentasei) mesi a decorrere dalla comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale (T_0).

Sea Acceptance Test/Sea Integration Test (SAT/SIT) (Consegna FOS-1): non oltre 48 (quarantotto) mesi a decorrere dalla comunicazione di avvio dell'esecuzione contrattuale (T_0).

ARCHITETTURA CONTRATTUALE

Lotto	Sublotto					Denominazione	Tipo	Operatore economico responsabile dell'esecuzione	Prezzo Reale	Definizione prezzo a cura Cantiere	Termini
1						**FORNITURA DELLA PROGETTAZIONE DELLE UNITA' MTC/MTF**	**Corpo Tetto**	**Cantiere**		**SI / NO**	**Mesi**
1	1					Fornitura della progettazione SdP, SdCSNT e WW	Corpo	Cantiere	€ 5.594.400,00	SI	T1 + 16
1	2					Program Management	Corpo	Cantiere	€ 399.600,00	SI	T2 + 12
								TOTALE	**€ 5.994.000,00**	**-**	**-**

Lotto	Sublotto					Denominazione	Tipo	Quota		Definizione prezzo a cura Cantiere	Termini
2						**FORNITURA DI N.2 UNITA' MTC/MTF**	**Corpo Tetto**	**Cantiere**		**SI / NO**	**Mesi**
2	a	1				Fornitura SdP di FOC, comprensivo di FAT, HAT e SAT	Corpo	Cantiere	€ 51.598.365,00	SI	T0 + 36
2	a	2				Fornitura SdCSNT di FOC, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT	Corpo	Cantiere	€ 6.993.000,00	SI	T0 + 36
2	b	1				Fornitura SdP di FOS-1, comprensivo di FAT, HAT e SAT	Corpo	Cantiere	€ 51.598.365,00	SI	T0 + 48
2	b	2				Fornitura SdCSNT di FOS-1, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT	Corpo	Cantiere	€ 6.993.000,00	SI	T0 + 48
2	3					Organizzazione delle cerimonie	Corpo	Cantiere	€ 199.800,00	SI	T0 + 48
								TOTALE	**€ 117.382.530,00**	**SI**	**-**

Lotto	Sublotto					Denominazione	Tipo	Quota		Definizione prezzo a cura Cantiere	Termini
3						**FORNITURA DELL'INTEGRATED LOGISTIC SUPPORT (ILS)**	**Corpo Tetto**	**Cantiere**		**SI / NO**	**Mesi**
3	1					Fornitura degli Studi Preliminari di Logistica Integrata	Corpo	Cantiere	€ 1.373.625,00	SI	T1 + 16
3	2					Fornitura Materiali di prima dotazione	Tetto	Cantiere	€ 3.246.750,00	NO	T0 + 60
3	3					Fornitura dei Corsi di Addestramento	Corpo	Cantiere	€ 499.500,00	SI	T0 + 60
3	4					Fornitura Manuali Tecnici informatizzati (IETP)	Corpo	Cantiere	€ 1.373.625,00	SI	T1+ 24
								TOTALE	**€ 6.493.500,00**	**SI**	**-**

ARCHITETTURA CONTRATTUALE

Lotto Sublotto						Denominazione	Tipo	Operatore economico responsabile dell'esecuzione	Prezzo Reale	Definizione prezzo a cura Cantiere	Termini
Lotto Sublotto						**Denominazione**	**Tipo**	**Quota**		**Definizione prezzo a cura Cantiere**	**Termini**
4						**FORNITURA DEL TEMPORARY SUPPORT (TS)**	**Corpo Tetto**	**Cantiere**		**SI / NO**	**Mesi**
4	1					Fornitura documentazione propedeutica all'esecuzione del TS	-	-		-	-
4	1	1				SETUP	Corpo	Cantiere	€ 499.500,00	SI	T0 + 36
4	2					Attività di pianificazione, gestione e rendicontazione del TS	-	-		-	-
4	2	1				MANAGEMENT	Corpo	Cantiere	€ 499.500,00	SI	T1 + 48
4	2	2				ASSISTENZA INGEGNERISTICA (supporto sul campo - Site Manager / LSME / Help Desk)	Corpo	Cantiere	€ 499.500,00	SI	T1 + 48
4	2	3				ANALISI DEL LIVELLO DELLE SCORTE (Back Office)	Corpo	Cantiere	€ 459.540,00	SI	T1 + 48
4	3					Prestazioni "A CORPO" per i SS/AA del SdP e SdCSNT	-	-		-	-
4	3	1	1			MANUTENZIONI PREVENTIVE SS/AA VITALI	Corpo	Cantiere	€ 259.750,00	SI	T1 + 48
4	3	1	2			MANUTENZIONI PREVENTIVE ALTRI SS/AA SDP E SDCSNT	Corpo	Cantiere	€ 259.750,00	SI	T1 + 48
4	3	2	1			FORNITURA/RIPIANAMENTO PPDDRR PER MANUTENZIONI PREVENTIVE SS/AA VITALI	Corpo	Cantiere	€ 259.750,00	SI	T1 + 48
4	3	2	2			FORNITURA/RIPIANAMENTO PPDDRR PER MANUTENZIONI PREVENTIVE ALTRI SS/AA SDP E SDCSNT	Corpo	Cantiere	€ 259.750,00	SI	T1 + 48
4	4					Prestazioni a Richiesta, a Listino e Complementari (TS RLC)	Tetto	Cantiere	€ 2.997.000,00	NO	T1 + 48
								TOTALE	**€ 5.994.040,00**	**SI**	**-**

Lotto Sublotto						Denominazione	Tipo	Quota		Definizione prezzo a cura Cantiere	Termini
5						**LAVORI, SERVIZI E FORNITURE "A RICHIESTA" A SUPPORTO DEL PROGRAMMA**	**Corpo Tetto**	**Cantiere**		**SI / NO**	**Mesi**
5						Lavori, servizi e forniture "a richiesta" a supporto del Programma	Tetto	Cantiere	**€ 737.454,70**	**NO**	T0 + 60
								TOTALE	**€ 737.454,70**	**-**	**-**

ARCHITETTURA CONTRATTUALE

Lotto Sublotto						Denominazione	Tipo	Operatore economico responsabile dell'esecuzione	Prezzo Reale	Definizione prezzo a cura Cantiere	Termini
Lotto Sublotto						**Denominazione**	**Tipo**	**Quota**		**Definizione prezzo a cura Cantiere**	**Termini**
6						**FORNITURA DI ATTIVITA' INFRASTRUTTURALI/IMPIANTISTICHE**	**Corpo Tetto**	**Cantiere**		**SI / NO**	**Mesi**
6	1					PROGETTAZIONE	-	-		-	-
6	1	1				Indagine e Progettazione di fattibilità tecnica ed economica (PFTE)	Corpo	Cantiere	**€ 54.945,00**	SI	T0 + 3
6	1	2				Progettazione definitiva (PD)	Corpo	Cantiere	**€ 39.960,00**	SI	T0 + 8
6	1	3				Progettazione esecutiva (PE) e redazione Piano di Sicurezza e Coordinamento	Corpo	Cantiere	**€ 39.960,00**	SI	T0 + 11
6	2					VERIFICA DELLA PROGETTAZIONE	-	-		-	-
6	2	1				Verifica della progettazione PFTE	Corpo	Cantiere	**€ 5.994,00**	SI	T0 + 4
6	2	2				Verifica della progettazione PD	Corpo	Cantiere	**€ 6.993,00**	SI	T0 + 9
6	2	3				Verifica della progettazione PE	Corpo	Cantiere	**€ 6.993,00**	SI	T0 + 12
6	3					DIREZIONI LAVORI	-	-		-	-
6	3	1				Direzione Lavori	Corpo	Cantiere	**€ 24.975,00**	SI	T0 + 32
6	4					COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	-	-		-	-
6	4	1				Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione	Corpo	Cantiere	**€ 23.976,00**	SI	T0 + 36
6	5					ADEGUAMENTI INFRASTRUTTURALI / IMPIANTISTICI	-	-		-	-
6	5	1				Adeguamento posti di ormeggio	Corpo	Cantiere	**€ 1.088.949,30**	SI	T0 + 36
6	5	2				Adeguamento sistemazioni logistiche	Corpo	Cantiere	**€ 259.740,00**	SI	T0 + 36
6	6					COLLAUDO	-	-		-	-
6	6	1				Collaudo in corso d'opera	Corpo	Cantiere	**€ 9.990,00**	SI	T0 + 36
								TOTALE	**€ 1.562.475,30**	**-**	**-**

€ 138.164.000,00

NOTE

T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale - data di avvio dell'esecuzione del Lotto 1-2-3-5-6

T_1 = giorno successivo alla data di consegna FOC (FOAR FOC) - data di avvio dell'esecuzione del Lotto 4

T_2 = giorno successivo alla data di consegna FOS-1 (FOAR FOS-1)

Annesso 06 – Esecuzione contrattuale e verifica di conformità

1. ESECUZIONE CONTRATTUALE E VERIFICA DI CONFORMITÀ

1.1 PREMESSA

Sono di seguito descritti gli Elementi di Organizzazione e le principali procedure, funzionali all'espletamento della fase di **esecuzione contrattuale** e della **verifica di conformità** delle forniture/lavorazioni previste dal presente Contratto.

1.2 ORGANI COINVOLTI NELL'ESECUZIONE CONTRATTUALE

1.2.1 Organi istituzionali

I soggetti istituzionali coinvolti nell'esecuzione contrattuale sono i seguenti:

- la Direzione degli Armamenti Navali (NAVARM), in qualità di Stazione Appaltante;
- la Marina Militare Italiana (MMI), in qualità di destinatario dell'oggetto contrattuale;

ed in particolare:

- il Responsabile Unico del Procedimento di NAVARM (responsabile del procedimento della fase esecutiva del contratto);
- le Divisioni competenti di NAVARM;
- l'Ufficio Tecnico Territoriale di NAVARM competente per territorio (UTT);
- il Direttore per l'esecuzione contrattuale (DEC) di NAVARM / MMI;
- l'assistente al DEC (ADEC) di NAVARM / MMI;
- gli Esperti di Settore (EESS) di NAVARM / MMI;
- il Centro Allestimento Nuove Costruzioni Navali della MMI (MARINALLES La Spezia);
- la Direzione del Genio Militare per la Marina competente per territorio (MARIGENIMIL);
- l'Ente Committente (EC) della MMI;

- l'organo per la verifica di conformità, costituita dalla CVC ovvero dalla CVCA della AD.

1.2.2 Organi non istituzionali

I soggetti non istituzionali coinvolti nell'esecuzione contrattuale sono i seguenti:

- la Società di Classificazione;
- la Società aggiudicatario del presente Contratto.

1.3 RIUNIONI

Nel corso dell'esecuzione contrattuale verranno eseguite riunioni periodiche e su base di necessità. Le caratteristiche di dette riunioni sono di massima di seguito riportate. Le attività devono essere sempre svolte in contraddittorio, alla presenza di incaricati della Società, i quali devono essere invitati a controfirmare il processo verbale stesso, redatto a termine di ogni riunione (redazione a cura della Società).

Sono di seguito riportate le tipologie (di massima) delle riunioni che saranno svolte nell'ambito dell'esecuzione del Programma MTC/MTF:

- **Riunioni per verificare lo stato di avanzamento generale del Programma MTC/MTF:**

  Scopo: definire un punto di situazione in merito allo stato di avanzamento generale del Programma MTC/MTF;

  Frequenza (di massima): trimestrale;

  Luogo: NAVARM;

  Partecipanti: NAVARM – MMI – SOCIETÀ;

  Agenda (di massima):

  - Stato di avanzamento del programma;
  - Aspetti finanziari;
  - Aspetti tecnici (rilevanti);
  - Aspetti legati ai rischi;
  - Aspetti legati ai GFx;
  - Deliverable "aperti";

- Aspetti Logistici;
- Aspetti legati alla Assicurazione Qualità;
- Punto di situazione prove FAT, HIT/HAT, SIT/SAT;
- Varie ed eventuali;
- Decisioni (*Action Items*).

Al termine della riunione dovrà essere redatta una minuta firmata da tutti i partecipanti.

- **Riunioni tecniche:**

Scopo: analizzare, approfondire nel dettaglio problematiche tecniche specifiche, allo scopo di individuare una soluzione condivisa dalle Parti;

Frequenza: su base di necessità;

Luogo: NAVARM – Sito della Società – Siti aziendali dei subfornitori, ecc;

Partecipanti: NAVARM – MMI - SOCIETÀ – Società di Classificazione;

Agenda: da definire in base alla specifica problematica tecnica, prevedendo, ove necessario, *action items*.

Al termine della riunione dovrà essere redatta una minuta firmata da tutti i partecipanti.

- **Riunioni gruppi di lavoro:**

Trattasi di gruppi di lavoro che vengono creati su base di necessità ovvero per specifiche attività settoriali (i.e. coordinamento GFx, *provisioning conference*).

- **Riunioni per effettuare specifiche revisioni del programma:**

Trattasi di specifiche revisioni del programma, da parte dell'AD. Ciascuna verifica è considerata convenzionalmente "a durata zero" (i.e. *milestone*) ed ha lo scopo di approvare quanto eseguito a monte e contestualmente abilitare l'avvio delle attività previste a valle della stessa. In tale evento, vengono presi in

considerazione gli esiti delle riunioni tecniche precedenti (riunioni preparatorie)[1].

2 APPRONTAMENTO E VERIFICA DI CONFORMITÀ DEI LOTTI/SUBLOTTI – DISPOSIZIONI DI DETTAGLIO

Le prescrizioni particolari per la Verifica di Conformità dei singoli Lotti/Sublotti contrattuali sono riportate di seguito.

LOTTO 1 - FORNITURA DELLA PROGETTAZIONE DELLE UNITÀ MTC/MTF

La Società approntерà la documentazione progettuale per la verifica di conformità entro i termini indicati in **Annesso 05.**

A tale fine, è previsto che la Società fornisca i *deliverable* secondo quanto indicato in **Annesso 12.**

L'AD avrà a disposizione 30 (trenta) giorni per accettare, approvare, accettare/approvare con riserva o rigettare i suddetti documenti.

Trascorso tale termine senza che alla Società, sia pervenuto il risultato del predetto esame, la documentazione per accettazione s'intenderà validata. In caso di riserva o rigetto, la Società dovrà provvedere all'aggiornamento entro 15 (quindici) giorni. L'AD avrà a disposizione 30 (trenta) giorni per accettare/approvare la versione finale.

In caso di ritardi dell'AD nell'approvazione della documentazione, la durata del Lotto/Sublotto si intenderà prorogata di un tempo pari al ritardo del periodo di approvazione della documentazione.

La verifica di conformità del Lotto 1 sarà eseguita da apposita commissione dell'AD.

LOTTO 2 - FORNITURA DI N.2 UNITÀ MTC/MTF

La Società approntерà ciascuna delle Unità MTC/MTF per la verifica di conformità entro i termini indicati in **Annesso 05.**

A tale fine, è previsto che la Società fornisca i *deliverable* secondo quanto indicato in **Annesso 12.**

L'AD avrà a disposizione 30 (trenta) giorni per accettare, approvare, accettare/approvare con riserva o rigettare i suddetti documenti.

[1] Le principali revisioni del programma sono riportate in **Annesso 05.**

Trascorso tale termine senza che alla Società sia pervenuto il risultato del predetto esame, la documentazione per accettazione s'intenderà validata. In caso di riserva o rigetto, la Società dovrà provvedere all'aggiornamento entro 15 (quindici) giorni. L'AD avrà a disposizione 30 (trenta) giorni per accettare/approvare la versione finale.

In caso di ritardi dell'AD nell'approvazione della documentazione, la durata del lotto/sublotto si intenderà prorogata di un tempo pari al ritardo del periodo di approvazione della documentazione.

- **FAT (SS/AA di SdP e SdCSNT):**

  Per ciascuna Unità MTC/MTF, la Società si impegna a consegnare all'AD almeno 60 (sessanta) giorni solari prima della data di presentazione alla verifica di conformità dei SS/SS oggetto di fornitura le procedure di verifica.

  L'AD si impegna ad iniziare le verifiche di conformità entro 7 (sette) giorni solari dalla data di ricezione della comunicazione di presentazione alla verifica di conformità da parte della Società. Nel caso in cui l'AD non inizi la verifica di conformità entro il termine suddetto, la Società darà corso alle prove previste per le verifiche stesse. L'esito degli stessi verrà certificato dalla Società.

- **HIT/HAT e SIT/SAT (SS/AA di SdP e SdCSNT):**

  Per ciascuna Unità MTC/MTF, la Società si impegna a consegnare all'AD almeno 60 (sessanta) giorni solari prima della data di presentazione alla verifica di conformità dei SS/SS oggetto di fornitura le procedure di verifica.

  L'AD si impegna ad iniziare le verifiche di conformità entro 7 (sette) giorni solari dalla data di ricezione della comunicazione di presentazione alla verifica di conformità da parte della Società. In caso di ritardi dell'AD nella conferma della partecipazione alle prove, la durata del lotto si intenderà prorogata di un tempo pari al ritardo del periodo di risposta da parte dell'AD.

Per ciascuna Unità MTC/MTF oggetto di fornitura, la Società dovrà

comunicare per iscritto al DEC, con un preavviso di almeno 60 (sessanta) giorni solari, la data in cui riterrà di essere pronta ad iniziare le prove ufficiali di verifica della Nave (SdP e SdCSNT), nell'intesa che dalla data indicata la Nave (SdP e SdCSNT), dovrà risultare pronta per essere sottoposta alle operazioni di verifica descritte di seguito e che le stesse dovranno potersi svolgere in modo continuativo.

Il completamento dei lavori in tutte le loro componenti secondarie potrà aver luogo durante il periodo di verifica, senza peraltro ostacolarne le operazioni.

L'effettivo conseguimento delle condizioni di Nave pronta alle prove verrà accertato da apposita Commissione per la verifica di conformità ed accettazione, nominata dall'AD. La data nella quale la Nave (SdP e SdCSNT), sarà dichiarata pronta per l'inizio delle prove contrattuali dovrà risultare da apposito verbale della citata Commissione.

La Società avrà facoltà di chiedere alla AD la dichiarazione di "**Nave pronta alle prove**" con deroghe, purché risultino soddisfatte le seguenti condizioni:

- idoneità della Nave (SdP), dichiarata dalla Società di Classificazione, ad effettuare prove in mare;
- rispondenza della Nave (SdP), ai requisiti di sicurezza per la salvaguardia della vita umana in mare;
- rispondenza dell'approntamento degli apparati/impianti (SdP e SdCSNT), a quanto previsto dai DTF Nave.

I materiali di fornitura AD dovranno essere consegnati alla Società in tempo utile perché la sistemazione, ove prevista, avvenga entro i termini stabiliti per l'approntamento alle prove. In caso contrario, la AD dichiarerà approntata e/o accetterà la Nave anche se la sistemazione di tali materiali non sarà ultimata, restando a cura ed onere della AD il completamento di dette attività e l'eventuale conseguente ripetizione di prove.

Le prove di verifica della Nave (SdP e SdCSNT), dovranno svolgersi

secondo quanto descritto nei DTF Nave. Per tutta la durata delle prove la Società assumerà direttamente il governo della Nave e la condotta dei diversi sistemi e dell'apparato motore con proprio personale ed a proprie spese.

La Società di Classificazione fornirà alla Commissione di Verifica di Conformità ed Accettazione la documentazione ed i verbali relativi alle prove preliminari e d'accettazione eseguite a sua cura.

Per ciascuna Unità MTC/MTF, le prove si svolgeranno in modo continuativo nelle acque antistanti il sito di costruzione adottato dalla Società entro giorni solari 180 decorrenti dalla data di effettivo approntamento alle prove della Nave (risultante da apposita certificazione rilasciata dal DEC).

Resta inteso che se, in seguito alle prove ed alle conseguenti verifiche di ciascuna Unità MTC/MTF, risultasse la necessità di riparazioni, sostituzioni o modifiche a quanto forma oggetto della fornitura, la Società stessa avrà l'obbligo di eseguirle entro il termine di tempo stabilito per l'esecuzione delle prove, salvo quanto precisato di seguito:

- qualora, allo spirare del sopracitato termine dovesse verificarsi che, per cause di forza maggiore e/o per fatti comunque non imputabili alla Società, alcune delle prove complementari non rilevanti per l'esercizio in sicurezza dell'Unità Navale e che non siano di importanza tale da richiedere il rifiuto della Nave, non fossero portate a termine, sarà facoltà della AD, su istanza della Società, di procedere all'accettazione della Nave, fermo restando l'impegno di quest'ultimo di completare l'esecuzione delle prove nel più breve tempo possibile, comunque, entro il periodo di garanzia contrattuale. In tal caso, tuttavia, la Società sarà assoggettato ad una trattenuta cautelativa commisurata al prezzo delle prove ancora da eseguire. Tale trattenuta sarà svincolata dopo l'accertamento, da parte di apposita Commissione dell'AD, dell'avvenuto completamento delle prove da parte della Società e sarà stato in proposito emesso verbale di eseguito lavoro e

verifica di conformità con esito favorevole da parte di apposita Commissione;

- qualora, infine, allo spirare del termine stabilito per l'esecuzione delle verifiche risultasse ancora da completare qualcuna delle sistemazioni complementari o da portare a termine qualcuna delle riparazioni, sostituzioni o modifiche ad impianti, sistemi e/o apparati non rilevanti per l'esercizio in sicurezza dell'Unità Navale e che non siano di importanza tale da richiedere il rifiuto della Nave, sarà facoltà della AD, su istanza della Società, di procedere all'accettazione della Nave, apponendo le opportune riserve. In tal caso, tuttavia, la Società sarà assoggettata ad una trattenuta cautelativa commisurata al prezzo degli adempimenti ancora da eseguire. Tale trattenuta cautelativa sarà svincolata una volta che la Società avrà provveduto a tali adempimenti e sarà stato emesso verbale di eseguito lavoro e verifica di conformità con esito favorevole da parte di apposita Commissione;
- a discrezione dell'AD, in alternativa alla trattenuta cautelativa potrà essere accettata la presentazione di una fideiussione di pari importo. La Commissione di verifica avrà facoltà di rinunciare all'esecuzione delle suddette deficienze (prove e/o attività che non siano di importanza tale da richiedere il rifiuto della nave); in tal caso, tuttavia, la Società sarà assoggettata ad una riduzione di prezzo commisurata alla deficienza riscontrata.

All'atto della presa in consegna di ciascuna Unità MTC/MTF, la Commissione di verifica redigerà una dichiarazione di accettazione che consegnerà alla Società.

La suddetta Commissione provvederà, nel contempo, alla redazione del verbale di verifica di conformità nel quale saranno indicate le penalità, le riduzioni di prezzo e le trattenute cautelative che intende proporre all'AD. Copia di detto verbale sarà inviato alla Società entro 60 (sessanta) giorni dalla data di presa in consegna di ciascuna Unità Navale da parte della MMI, la quale lo sottoscrive nel termine di 15 (quindici) giorni solari dal ricevimento. La

Società, all'atto della firma, se del caso, potrà aggiungervi una dichiarazione di accettazione con riserva da sviluppare successivamente con apposito memoriale entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni solari. La Commissione provvederà successivamente ad inviare a NAVARM il verbale di verifica di conformità per l'approvazione. Con le stesse modalità verrà redatto il verbale di rifiuto.

La verifica di conformità del Lotto 2 sarà eseguita da apposita commissione dell'AD.

LOTTO 3 - FORNITURA DELL'INTEGRATED LOGISTIC SUPPORT (ILS)

La Società approntera la documentazione progettuale per la verifica di conformità entro i termini indicati in **Annesso 05.**

A tale fine, è previsto che la Società fornisca i *deliverable* secondo quanto indicato in **Annesso 12.**

L'AD avrà a disposizione 30 (trenta) giorni solari per accettare, approvare, accettare/approvare con riserva o rigettare i documenti logistici.

Trascorso tale termine senza che la Società sia pervenuto il risultato del predetto esame, la documentazione per accettazione s'intenderà validata. In caso di riserva o rigetto, la Società dovrà provvedere all'aggiornamento entro 15 (quindici) giorni solari. L'AD avrà a disposizione 30 (trenta) giorni solari per accettare/approvare la versione finale.

In caso di ritardi dell'AD nell'approvazione della documentazione, la durata del lotto si intenderà prorogata di un tempo pari al ritardo del periodo di approvazione della documentazione.

Per la fornitura dei manuali, l'AD avrà a disposizione 90 (novanta) giorni solari per accettare, accettare con riserva o rigettare gli stessi.

La verifica di conformità del Lotto 3 sarà eseguita da apposita commissione dell'AD.

LOTTO 4 – FORNITURA DEL *TEMPORARY SUPPORT* (TS)

La Società approntera la documentazione progettuale per la verifica

di conformità entro i termini indicati in **Annesso 05.**

A tale fine, è previsto che la Società fornisca i *deliverable* secondo quanto indicato in **Annesso 12.**

La verifica di conformità del Lotto 4 sarà eseguita da apposita commissione dell'AD.

LOTTO 5 – LAVORI, SERVIZI E FORNITURE "A RICHIESTA" A SUPPORTO DEL PROGRAMMA

La Società dovrà presentare il complesso delle prestazioni/forniture eseguite secondo una cadenza semestrale, decorrente dalla data di avvio del lotto ovvero al raggiungimento del 10% dell'importo "a tetto di budget" previsto per il lotto/sublotto.

La verifica di conformità delle RIT del Lotto 5 sarà eseguita da apposita commissione dell'AD.

LOTTO 6 – FORNITURA DI ATTIVITÀ INFRASTRUTTURALI/IMPIANTISTICHE

La Società approntera la documentazione progettuale per la verifica di conformità entro i termini indicati in **Annesso 05.**

A tale fine, è previsto che la Società fornisca i *deliverable* secondo quanto indicato in **Annesso 12.**

Le attività devono eseguirsi in accordo ai DTF INFRA in **Annesso 01.**

La verifica di conformità del Lotto 6 sarà eseguita da apposita commissione dell'AD.

3 APPRONTAMENTO E VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLE PARTI DI RICAMBIO (PPDDRR) E DEGLI *SPECIAL TOOL TEST EQUIPMENT* (STTE) – DISPOSIZIONI DI DETTAGLIO

3.1 PREMESSA

Il seguente paragrafo ha lo scopo di definire i criteri e le modalità a cui dovrà attenersi la Società, per conseguire l'accettazione (anche parziale) delle Parti di Ricambio (PPDDRR) e degli *Special Tool Test Equipment* (STTE) oggetto di fornitura nell'ambito del presente Contratto.

Entro 30 (trenta) giorni solari decorrenti dalla data di ricezione, da parte della Società, della comunicazione dell'avvenuto rilascio del "verbale di eseguita attività", i materiali oggetto della

fornitura dovranno essere consegnati, debitamente imballati e franco di ogni spesa, a bordo di ciascuna Unità MTC/MTF ovvero presso i magazzini di MARICOMLOG Reparto Mantenimento Scorte Navali (RMNS). I trasporti dei predetti materiali, verso ciascuna Unità MTC/MTF ovvero i magazzini di MARICOMLOG RMNS dovranno essere effettuati a cura e spese della Società. La Nave/MARICOMLOG RMNS, cui compete la presa a carico dei materiali, provvederà tempestivamente ad inviare al DEC, per conoscenza al RUP il proprio "verbale di accettazione e presa a carico del materiale fornito". L'accettazione dei materiali è subordinata all'avvenuta assegnazione del NUC, solo nel caso in cui sia prevista la codificazione.

La "verifica di conformità" delle attività a richiesta dei predetti materiali, a cura del DEC, dovrà tenere conto del "Verbale di accettazione e presa a carico del materiale fornito" da parte del destinatario.

In dettaglio, si dovrà procedere, di massima, come segue.

3.2 PASSI PROPEDUTICI ALLA CONVOCAZIONE DELLA REVIEW CONTRATTUALE

3.2.1 Attività interne del fornitore propedeutiche alla *Visual Inspection*

Si elencano di seguito le attività interne che dovranno essere eseguite dalla Società prima dell'invito alla *Visual Inspection*:

a. Collaudo interno dei singoli item oggetto di fornitura.
b. Preparazione del/dei Certificato di Conformità di fornitura.
c. Preparazione dell'*Inventory List* secondo il *template* riportato in **Appendice 4** al presente Annesso: in pratica alla tabella della *Provisioning List* andrà aggiunta una colonna finale "Remarks" in cui saranno riportati eventuali commenti derivanti dall'attività di *Visual Inspection* (di fatto l'Inventory List diventerà il test data report delle attività di *Visual Inspection*).
d. Preparazione imballi dei singoli item (imballi unitari/*unit package*).
e. Definizione dei Colli di Spedizione e Preparazione della *Packing List* come da template in **Appendice 1** al presente Annesso:

- la *Packing List* dovrà essere coerente con l'*Inventory List* (configurazione e quantità di materiali).

3.2.2 Invito alla *Visual Inspection*

La Società invierà l'invito alla *Visual Inspection* all'UTT e inoltrerà l'invito in copia a NAVARM e MARICOMLOG RMNS.

La comunicazione – che potrà essere anticipata via e-mail – dovrà pervenire entro i termini di consegna contrattuali e:

a. citare i riferimenti contrattuali;
b. avere in allegato l'*Inventory List* degli item oggetto del collaudo ed il/i Certificato/i di Conformità;
c. indicare un referente industriale (punto di contatto) per la condotta dell'attività.

3.2.3 Attività di *Visual Inspection*

Durante la *Visual Inspection* si procederà alla:

a. verifica della coerenza tra *Provisioning List*, *Inventory List* (per lotto di appartenenza) e *Packing List*;
b. verifica di coerenza tra liste suddette ed il materiale in spedizione (imballi unitari) attraverso:
   - controllo delle targhette degli imballi unitari;
   - controllo degli imballi unitari;
   - controllo (a campione) del contenuto degli imballi unitari con successivo ripristino.

   Ogni singolo *package* esterno (collo) dovrà contenere solo PPddRR/STTE di bordo o solo PPddRR/STTE di Terra.
c. verifica presenza del Certificato di Conformità del CONTRAENTE ed eventuali Certificati di Conformità dei Subfornitori.

A conclusione della *Visual Inspection* sarà perfezionata l'*Inventory List* e redatto un verbale controfirmato dalle Parti (Società e UTT), attestante l'esito della verifica e le eventuali azioni correttive che dovranno essere intraprese dalla Società prima della spedizione. Il verbale riporterà in allegato l'*Inventory List* comprensiva di eventuali *remark*.

I materiali giudicati non idonei/carenti dovranno essere sostituiti/reintegrati e ripresentati al collaudo entro 60 (sessanta) giorni solari a decorrere dalla ricezione del verbale di collaudo emesso dall'UTT. La Società ha facoltà di richiedere proroga dei tempi di ripresentazione per i materiali di difficile reperibilità, dando evidenza di ciò.

L'UTT invierà il predetto verbale al DEC, corredato dei Certificati di Conformità e delle *Inventory List* delle PPddRR/STTE che avranno superato con successo la *Visual Inspection*.

Tale *package*, denominato "documentazione contrattuale" nel proseguo del documento, si comporrà quindi di: Verbale di collaudo, *Inventory List* e Certificato di Conformità relativi alle PPddRR/STTE in consegna.

3.2.4 Imballaggio dei materiali

a. I singoli item dovranno essere impacchettati (imballi unitari) già prima delle *Visual Inspection*.
b. I *package* esterni/colli dovranno essere organizzati in coerenza con quanto riportato nella *packing list*.
c. Ogni singolo *package* esterno (collo) dovrà contenere solo PPddRR/STTE di terra, o solo PPddRR/STTE di bordo.
d. Su ogni *package* esterno dovrà essere riportata un'etichetta contenente una serie di informazioni come da *template* in **Appendice 2** al presente Annesso; inoltre nel caso di richiesta di particolari condizioni di stoccaggio e/o di mantenimento dell'integrità dell'imballo tale esigenza dovrà essere chiaramente esposta nella documentazione e sulle etichette applicate ai colli.
e. Su ogni imballo sia interno che esterno, dovranno essere riportate le informazioni come da **Appendice 2 e Appendice 3** al presente Annesso.
f. In funzione delle prescrizioni di cui alle normative applicabili è possibile organizzare gli imballaggi anche prevedendo *package* intermedi; la *packing list* di conseguenza dovrà riportare le informazioni per ogni livello di *packaging*.

g. In generale la gestione del *Packaging*, *Handling*, *Storage*, *Transportability* (PHST) dovrà essere fatta nel rispetto dei requisiti contrattuali.

3.2.5 Inoltro della documentazione contrattuale

Il DEC invierà la documentazione contrattuale relativa al collaudo al MARICOMLOG RMNS, e per conoscenza NAVARM, e all'Unità Navale interessata, se trattasi di PPddRR/STTE di bordo.

MARICOMLOG RMNS darà autorizzazione alla spedizione dei materiali destinati ai propri magazzini o all'Unità Navale interessata, dandone comunicazione al DEC e a NAVARM.

3.2.6 Spedizione PPDDRR/STTE al Cliente finale

Ricevuta l'autorizzazione da MARICOMLOG RMNS, tramite il DEC, la Società disporrà l'invio delle PPDDRR/STTE a MARICOMLOG RMNS ed eventualmente all'Unità Navale interessata, dandone conoscenza a NAVARM.

Al fine di consentire la presa a carico contabile dei materiali da parte della MMI, la Società dovrà riportare il prezzo contrattualmente pattuito per ciascun item nel pertinente Documento di Trasporto.

3.2.7 Ricezione delle PPDDRR/STTE

MARICOMLOG RMNS e/o l'Unità Navale interessata prenderanno in consegna il materiale e verificheranno la documentazione contrattuale.

3.2.8 Comunicazione dell'avvenuta presa a carico dei materiali

MARICOMLOG RMNS e/o l'Unità Navale interessata, verificata la documentazione contrattuale ed il materiale pervenuto, provvedono alla relativa presa a carico e ne danno conoscenza, entro 15 (quindici) giorni solari, a MARICOMLOG, al DEC e per conoscenza a NAVARM e alla Società.

Nel caso in cui alcuni item dovessero risultare esclusi dalla presa a carico (in esito alle verifiche in fase di ricezione dei materiali), la Società provvederà ad intervenire per risolvere la contestazione sollevata.

3.2.9 Accettazione dei materiali

Il verbale di collaudo emesso da UTT corredato dei Certificati di Conformità e della comunicazione di avvenuta presa a carico della fornitura costituisce la condizione di accettazione della stessa per cui l'organo di verifica dell'A.D. provvederà all'emissione del relativo Certificato di Verifica della Conformità dandone comunicazione a NAVARM ed alla Società.

APPENDICE 1 – Template Packing List

DDT NUMBER	EXTERNAL PACKAGE ID	External Package Dimensions L x W x H max [cm]	External Package Gross Weight max [kg]	Provisioning Item Name	PART NUMBER Fornitore	SERIAL NUMBER	Cage Code Fornitore	NATO Stock Number	Applicable S/S	Unit Dimensions L x W x H max [cm]	Unit Weight max [kg]	Quantity	Material Tipology 1		Material Tipology 2			APPLICABLE SHIP	REMARKS and Special Indication
													Spare Part	STTE	On board	Base	Depot		

APPENDICE 2 – *Template* Etichette per *Package* esterno

<table>
<tr><td colspan="2">COMPANY LOGO</td><td colspan="2">DDT N.</td><td>PACKAGE 1 di N</td></tr>
<tr><td colspan="2">CONTRACT N.

ORDER N.
Riferimento ATP</td><td colspan="3">NAME & ADDRESS CONTRACTOR</td></tr>
<tr><td colspan="2">WORK PACKAGE</td><td colspan="2">MATERIAL TIPOLOGY
e.g.
On Board Spare Parts
Base/Depot Spare Parts
On Board STTE
Base/Depot STTE</td><td>SHIP CODE
e.g.
MTC/MTF VESSEL – Costr. XXXX / YYYY</td></tr>
<tr><td colspan="2">CONSIGNOR</td><td colspan="3">CONSIGNEE</td></tr>
<tr><td colspan="5">SHIPMENT DESCRIPTION
e.g.
On Board Spare Parts applicable to S/S _____ – CAGE _____ – P/N _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">DATE PACKED FOR SHIPMENT
e.g.
28/06/2025</td><td>GROSS WEIGHT
e.g.
200 kg</td><td>CUBE
e.g.
1m^3</td><td>OUTSIDE DIMENSION
e.g.
L=1m; W=1m; H=1m</td></tr>
<tr><td>Limited Shelf-Life Item
e.g.
CONTAINS SHELF-LIFE ITEMS
Expiration date 26/07/2026
or
Inspect/test date
26/07/2026</td><td>ESDS & Sensitive Electronic Devices
e.g.
CONTAINS ESDS ITEMS

e.g.
CONTAINS Sensitive Electronic Devices</td><td>Dangerous Goods
Proper Shipping Name and UN Identification Number for all HAZMAT

e.g. CONTAINS Neon, refrigerated liquid (cryogenic liquid) – UN 1913</td><td>Handling/Storage/Transportation special indication

e.g. KEEP DRY
THIS SIDE UP</td><td>NATO PACKAGING LEVEL

e.g.
NATO 3</td></tr>
</table>

Any other Caution, Warning and Special Indication Label shall be applied on the Package

APPENDICE 3 - Dati richiesti per Etichette *Package* Esterno, Intermedio e di Unità (*package* singolo item)

CONTAINER	DATA	Human Readable Info	Bar Code
UNIT & INTERMEDIATE CONTAINER	NSN	X	X
	CAGE Code	X	X
	Manifacturers P/N (MFR/PN)	X	
	Serial Number	X	X
	Commodity (Item) Identification	X	
	Quantity / Unit Issue (UI)	X	
	NATO Packing Level	X	
	Date Packed	X	X
	Contract Number or Purchase Order Number	X	
	Proper Shipping Name (dangerous goods or hazardous materials)	X	
	Identification Number (dangerous goods or hazardous materials)	X	
	Shelf-Life markings (if applicable)	X	X
	Dessicated Packs (if applicable)	X	
	ElectroStatic Discharge Sensitive (ESDS) (if applicable)	X	
	Sensitive Electronic Devices (Other than ESDS) (if applicable)	X	

Any other Caution, Warning and Special Indication Label shall be applied on the Package

APPENDICE 4 – Template Inventory List

Nr. Sequenziale da liste tecniche Fornitore	ESWBS INDUSTRIALE	S/A	P/N Costruttore	CAGE Costruttore	Denominazione Costruttore	P/N Fornitore	CAGE Fornitore	Denominazione Fornitore	NSN	Provisioning Item Name	Q.tà TOTALE	Q.tà BORDO	Q.tà BASE	Tipo (PdR/STTE)	REMARKS

Annesso 07 – Assicurazione di Qualità

1. GENERALITÀ

La Società si impegna a fornire quanto oggetto del presente Contratto, tenendo attivato presso i propri stabilimenti, per tutta la durata contrattuale, un "Sistema di Qualità" certificato ISO 9001 (edizione corrente) e che lo stesso sia rispondente ai principi e dettami di cui alla pubblicazione AQAP 2110 "*NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production*" per la quale comunque non è richiesta la relativa certificazione.

2. PIANO DELLA QUALITÀ

2.1 Dovrà essere fornito un Piano della Qualità (PQ).

2.2 Il suddetto PQ dovrà essere redatto conformemente alla AQAP 2105 (edizione corrente), dettagliando, in particolare, le seguenti attività:

- Produzione e progettazione esecutiva
- Approvvigionamenti;
- Controlli/collaudi intermedi e finali;
- Gestione dei sub-fornitori e relativo piano dei controlli;
- Gestione del rischio;
- Gestione della configurazione;
- Gestione delle deroghe;
- Gestione delle non conformità.

2.3 Il suddetto piano dovrà essere inviato, per esame ed approvazione, entro i termini indicati in **Annesso 12**, all'EC/DEC ed al RUP.

L'EC/DEC avrà a disposizione 30 (trenta) giorni solari per approvare, approvare con riserva o rigettare i suddetti documenti. Trascorso tale termine senza che alla Società sia pervenuto il risultato del predetto esame, il PQ s'intenderà validato. In caso di riserva o piano non approvato, la Società dovrà provvedere all'aggiornamento entro 15 (quindici) giorni solari. In ogni caso, gli esiti dovranno

essere comunicati alla Società.

2.4 La Società comunque, non potrà eseguire attività per le quali è previsto che sia attuato il "Sistema Qualità" di cui al precedente paragrafo 1 del presente Annesso, se non in vigenza del PQ approvato come sopra. In caso di attività/forniture contrattuali effettuate in assenza del PQ della Società approvato o in contraddizione con il PQ stesso, l'EC/DEC ovvero il RUP potrà richiedere che le stesse vengano nuovamente eseguite e/o rifabbricate. Qualora la nuova lavorazione o ri-fabbricazione fosse impossibile o la Società vi si rifiutasse, l'inadempimento potrà costituire causa di risoluzione del Contratto. L'eventuale aggiornamento del PQ sarà inviato agli stessi indirizzi del PQ in revisione iniziale e sarà validato con le stesse modalità.

3. ELENCO DELLE FORNITURE E DEI SUBFORNITORI

3.1 La Società sottoporrà all'EC/DEC, all'UTT ed al Rappresentante Assicurazione Qualità Governativo (RAQG) entro T_0+3 e successivamente ogni 3 (tre) mesi fino alla CDR (*Contractual Design Review*), e quindi ogni 6 (sei) mesi fino alla consegna ed accettazione della Nave, un elenco basato sull'arborescenza contrattuale e sulla PBS (*Product Breakdown Structure*) con l'indicazione degli ordini emessi (numero, data dell'ordine, indice di revisione, data di accettazione, oggetto di fornitura) e dei relativi subfornitori (ragione sociale, indirizzo). Detto documento sarà gestito e scambiato in forma elettronica.

3.2. Il Fornitore sottoporrà all'EC/DEC, all'UTT ed al RAQG (entro T_0+3 mesi) l'elenco delle subforniture di livello di almeno n=-2 e comunque ove ritenuto necessario con associata l'indicazione dei relativi subfornitori già individuati alla data, organizzata per WBS (*Work Breakdown Structure*).

4. FORNITURE ESTERE

Per le subforniture realizzate all'estero, l'AQG potrà essere delegata al Ministero della Difesa del Paese estero in base allo STANAG 4107, se applicabile, oppure ad eventuale accordo bilaterale. L'attivazione dell'AQG dovrà essere oggetto di comunicazione alla Società.

5. TEST MEMORANDA E PROCEDURE DI VERIFICA DI CONFORMITÀ

Le prove funzionali alla verifica di conformità dei SS/AA della Società saranno condotte secondo "*Test Memoranda*" o "Procedure di verifica", che saranno sottoposti all'approvazione del RUP/DEC, secondo quanto previsto dal Contratto e dall'**Annesso 06.**

All'atto della convocazione della Commissione/Sottocommissione di verifica di conformità, la Società dovrà, presentare, unitamente alla documentazione prevista dal test, il "Certificato di Conformità" (CoC), di cui al successivo paragrafo 6.

6. CERTIFICATO DI CONFORMITÀ

6.1. Terminate le proprie verifiche o collaudi con esito positivo, all'atto della convocazione per i collaudi "ufficiali" con l'apposita Commissione, la Società dovrà trasmettere al personale incaricato di svolgere il Servizio di Sorveglianza/Assicurazione Qualità Governativa un CoC, redatto secondo il modello previsto dall'annesso B-8/B-9 all'AQAP 2070, che dichiara di conoscere ed accettare.

6.2. Detto CoC deve essere integrato dalla "documentazione riepilogativa" (*Test Data Report* o rapporti di prova) prevista dal PQ e sarà reso disponibile al personale dell'AD in occasione dell'esecuzione dei test. Per quanto riguarda i subfornitori, i CoC dovranno essere inviati al RAQ locale competente se attiva la sorveglianza. Tutti i CoC dovranno essere debitamente conservati e registrati in quanto potrà esserne richiesta la visione in qualunque successivo momento.

7. GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE

7.1. La Società dovrà presentare, per approvazione, un proprio Piano di Gestione della Configurazione (PGC) ed adottare specifiche procedure atte a garantire la conformità con i requisiti del documento SMM/ISN 51:

- il fornitore e i subfornitori italiani dei *Configuration Item* (CI) dovranno adottare specifiche procedure atte a garantire la conformità con i requisiti del documento SMM/ISN 51 ed. giugno 2001;

- il riferimento normativo per i subfornitori esteri di CI è rappresentato dal documento STANAG 4427 *Configuration Management* in *System Life Cycle Management* – ACMP 2100;
- il fornitore e i subfornitori dovranno adottare procedure per la gestione della configurazione dei *Commercial Of The Shelf* (COTS) approvvigionati ed eventualmente individuati come CI.

7.2. Entro T_0+1 mese, la Società sottoporrà all'AD l'elenco degli CI, selezionati relativamente al proprio livello. Non appena avvenuta l'approvazione del PQ, verrà ufficializzata l'approvazione dell'elenco dei CI e del relativo PGC.

7.3. La Lista dei CI potrà essere aggiornata durante il processo di progettazione e sviluppo a cura del fornitore ed in accordo con l'AD. Tale elenco di CI sarà riesaminato nel corso dei riesami della progettazione e completato con l'indicazione dei CI giunti dai fornitori di livello n-2. È facoltà del RAQG svolgere audit di configurazione in occasione delle FAT a cui partecipa: potranno essere svolti audit di configurazione funzionale su oggetti unici o primi esemplari di serie ed audit di configurazione fisica in tutti i casi.

8. AUDIT DELLA QUALITÀ

8.1. Le registrazioni degli audit svolti dalla Società e relativi al Programma MTC/MTF saranno a disposizione del RAQG presso le strutture della Società.

8.2. Il controllo delle subforniture potrà essere assicurato anche mediante audit. Tale attività ed i relativi criteri di programmazione dovranno risultare dal PQ della Società.

8.3. Ogni 6 (sei) mesi, la Società informerà l'EC/DEC, il RUP ed il RAQG circa gli audit svolti presso i propri subfornitori ed il relativo numero di Non Conformità (NC) rilevate.

8.4. Gli audit svolti dal RAQG presso un subfornitore saranno notificati al relativo cliente (l'entità industriale che ha emesso l'ordine) con almeno 15 (quindici) giorni lavorativi di anticipo, per permettergli di partecipare. Lo stesso dicasi per gli audit programmati dall'industria (tutti i livelli), che deve dare analoga

informazione al RAQG.

9. INADEMPIENZE RISPETTO AI REQUISITI DI ASSICURAZIONE QUALITÀ

9.1. Qualora nell'ambito delle proprie funzioni di AQG i delegati dell'AD rilevassero inadempienze o carenze della Società e/o dei suoi subfornitori nella applicazione delle prescrizioni di Assicurazione Qualità, l'AD avrà la facoltà e l'autorità di:

- chiedere una seconda esecuzione parziale o totale di procedure, controlli, collaudi e lavorazioni;
- sospendere le lavorazioni;
- rinviare la data di approntamento alla verifica di conformità delle prestazioni/forniture (rinvio della data di ultimazione delle prestazioni).

9.2. La sospensione delle lavorazioni verrà decretata dal RUP nel caso in cui esistessero documentate evidenze di significative e/o ricorrenti inadempienze riferite alla:

- adozione di comportamenti e procedure che inficino la validità e l'attendibilità del sistema di Assicurazione Qualità della Società;
- esecuzione di lavorazioni di rilevante contenuto tecnico e/o mole non conformi al Piano della Qualità in assenza di deroga preventivamente approvata da parte della MMI.

10. DEROGHE, CONCESSIONI E GESTIONE DELLE NON CONFORMITÀ (NC)

10.1. Le NC che non potranno essere risolte ripristinando lo stato di conformità daranno origine alla richiesta di deroga o concessione.

Quando necessario, ogni fornitore di ciascun livello industriale richiederà deroga/concessione al suo cliente (modulo di riferimento di cui al mod. AQAP 2070 ed. B V4, B-18/B-9), dandone informazione al proprio RAQG; tale domanda risalirà la struttura industriale – eventualmente fino all'acquirente – sino al proprietario del requisito che non sarà possibile rispettare, che si pronuncerà in merito.

10.2. Le deroghe/concessioni dovranno essere classificate dal fornitore interessato (fornitore o subfornitore) in due categorie:

- MAGGIORI → se hanno potenziale/presumibile impatto negativo su:
  - *fit, form, function;*
  - *prestazioni;*
  - *ambiente;*
  - *sicurezza (safety);*
  - *intercambiabilità;*
  - *manutenibilità;*
  - *affidabilità;*
  - *vita utile;*
  - *aspetto;*
  - *costo per MMI;*
  - *data di consegna pianificata;*
- MINORI → tutte le altre.

10.3. Operativamente, tutte le richieste di deroga/concessione dovranno essere inviate dal fornitore interessato (fornitore o subfornitore) al:

- RAQG che le analizzerà per verificarne la classificazione; nel caso in cui il RAQG non concordi con la classificazione potrà effettuarne un riesame con il fornitore interessato; il RAQG controfirmerà per presa visione le richieste di deroga/concessione ricevute, inserendo eventuali commenti;
- suo cliente (per autorizzazione) compresa l'AD in caso di requisito contrattuale;

se la Società ricevente:

- è la generatrice del requisito per cui si chiede deroga (i.e.: *Design Authority*), provvederà ad autorizzare o a rigettare;
- non è la generatrice del requisito per cui si chiede deroga, trasferirà la richiesta al livello superiore mediante l'apertura di una propria richiesta; il livello superiore provvederà ad autorizzare o a rigettare la richiesta pervenuta sulla base delle informazioni fornite.

10.4. Ogni fornitore di ciascun livello industriale manterrà

aggiornato un elenco di richieste di deroga/concessione originate, ricevute e transitate, e del loro stato, che resterà disponibile per consultazione a richiesta del RAQG.

11. VERIFICA DELLA CONFORMITÀ DEL SISTEMA DI QUALITÀ AZIENDALE DEL CANTIERE ALLE NORME INDICATE AL PARAGRAFO 1.

11.1. Al fine di verificare la conformità del Sistema Qualità aziendale alla norma contrattualmente prevista AQAP 2110, il RAQG effettuerà periodicamente audit della qualità di commessa presso tutte le sedi della Società interessate da attività relative alla fornitura di cui al presente Contratto. La data di esecuzione di ciascun audit di commessa sarà concordata con un preavviso non inferiore a 15 (quindici) giorni solari.

11.2. L'audit si svolgerà di massima come segue:

- verrà inviata una comunicazione scritta con preavviso non inferiore a 15 (quindici) giorni solari per indicare, come previsto dalla norma, il Gruppo di Verifica, la data, la sede e il piano dell'audit;
- al termine dell'audit sarà redatto un verbale contenente l'elenco delle evidenze presentate e della documentazione visionata; in funzione di quanto analizzato verranno stilate le conclusioni del Gruppo di Verifica. Tali conclusioni dovranno contenere le NC rilevate, con indicazione puntuale del punto della Norma AQAP 2110 disatteso o della relativa procedura/processo della ditta non rispettato ed indicazione del Lotto/Sublotto contrattuale sul quale sono applicate le medesime. Verranno evidenziate anche le NC relative alla documentazione (mancato aggiornamento del piano, non rispondenza di una procedura a quanto richiesto dalla Norma o da requisiti cogenti, ecc.);
- la ditta avrà 15 (quindici) giorni solari di tempo per indicare le modalità di chiusura delle non conformità.

11.3. Gli esiti dell'audit saranno comunicati all'EC/DEC ed al RUP, perché si possano valutare gli eventuali impatti sulle attività contrattuali.

11.4. Le NC rilevate durante gli audit dovranno essere chiuse, entro

la data concordata tra la Società e il RAQG e comunque non oltre 30 (trenta) giorni solari, salvo casi particolari che saranno presi in esame.

11.5. I ritardi nella risoluzione delle NC verranno conteggiate nel calcolo della riduzione di prezzo, di cui all'**Annesso 09**, che verrà calcolata alla chiusura del Lotto/Sublotto di attribuzione (**Annesso 06**). Ai fini della data di chiusura delle NC farà fede la data di comunicazione al RAQG.

Le NC che risulteranno ancora aperte alla data prevista per la consegna di Lotto/Sublotto di attribuzione, ad eccezione delle NC che saranno rilevate nel trimestre precedente alla chiusura dello stesso, porteranno ad una riduzione di prezzo secondo le modalità indicate in **Annesso 09.**

11.6. In caso di contestazione di NC rilevate durante un audit, la ditta interessata dovrà dimostrare la sua tesi portando evidenze oggettive. Se tali evidenze verranno ritenute accettabili dal Gruppo di Verifica Ispettive (GVI) la NC in esame verrà considerata come risolta. In caso contrario continuerà a valere il giudizio del GVI. La fase di contestazione di NC provoca il blocco della decorrenza dei termini eventualmente stabiliti.

Nell'eventualità che tali non conformità risultino riferibili a parti comuni delle norme ISO e AQAP potrà essere interpellato anche l'ente certificatore.

12. ALTRE SPECIFICITÀ

12.1. Nel caso di prodotti COTS, non identificati come CI, approvvigionati mediante canali di vendita rappresentati da agenti o rivenditori (e.g. *dealers*, *vendors*, *retailers*), a questi soggetti non sarà richiesta l'applicazione di nessun requisito di quelli specificati nel presente annesso, ad eccezione dell'emissione del CoC[1].

12.2. Tutti i *software* devono essere mantenuti in configurazione.

[1] Nel caso di COTS approvvigionati mediante tali canali di vendita, la dichiarazione di conformità del costruttore costituirà documentazione riepilogativa da associare al CoC del rappresentante/venditore.

L'utilizzo di *software* COTS è normato dall'art.2.2.4.7 dell'AQAP 2210 ed.1, cui il fornitore è soggetto.

13. RIFERIMENTI

Si rimanda al documento Inquadramento Normativo in annesso alla Specifica Tecnica generale SWBS-000 (DTF Nave).

14. TERMINI E DEFINIZIONI

Dovranno essere utilizzati termini e definizioni previste dalla ISO 9000 "*Quality Management System – Fundamentals and vocabulary*" e AQAP serie 2000.

Abbreviazioni:

- AQG Assicurazione Qualità Governativa
- RAQG Rappresentante Assicurazione Qualità Governativo
- CoC Cerificate of Conformity
- CI Configuration Item;
- COTS Commercial Off The Shelf
- CM Configuration Management
- GVI Gruppo di Verifica Ispettiva (team di audit)
- NC Non Conformità
- RM Risk Management

Definizioni:

- ARBORESCENZA = struttura ad albero che rappresenta le relazioni tra i soggetti industriali coinvolti rappresentati dai contratti/ordini in essere tra gli stessi;
- CLIENTE = soggetto industriale che approvvigiona beni e/o servizi mediante un ordine o Contratto ad un soggetto industriale diverso.

Annesso 08 – Piano dei Pagamenti

1. PREMESSA

La corresponsione al CONTRAENTE dei prezzi riportati nell'**Annesso 05**, avverrà secondo le condizioni generali indicate nell'ARTICOLO 20 del Contratto, unitamente alle condizioni di dettaglio di cui al piano dei pagamenti indicato ai successivi paragrafi.

In relazione al suddetto piano dei pagamenti, è facoltà del CONTRAENTE proporre un piano alternativo coerente con i termini contrattuali di cui all'**Annesso 05**, che dovrà essere approvato da NAVARM. In caso di mancata approvazione, resta stabilito il Piano dei pagamenti come indicato ai successivi paragrafi.

2. PIANO DEI PAGAMENTI

Nel merito, la corresponsione del prezzo avverrà come di seguito espresso:

LOTTO 1 - FORNITURA DELLA PROGETTAZIONE DELLE UNITÀ MTC/MTF

- **Sublotto 1.1 – Fornitura della progettazione SdP, SdCSNT e *Whole Warship***

  Il pagamento del prezzo del sublotto 1.1 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 1.2 – *Program Management***

  Il pagamento del prezzo del sublotto 1.4 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

LOTTO 2 – FORNITURA DI N.2 UNITÀ MTC/MTF

- **Sublotto 2.a.1 – Fornitura SdP di FOC, comprensivo di FAT, HAT e SAT**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 2.a.1 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 2.a.2 – Fornitura SdCSNT di FOC, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 2.a.2 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 2.b.1 – Fornitura SdP di FOS-1, comprensivo di FAT, HAT e SAT**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 2.b.1 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 2.b.2 – Fornitura SdCSNT di FOS-1, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 2.b.2 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 2.3 – Organizzazione delle cerimonie**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 2.3 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

LOTTO 3 – FORNITURA DELL'*INTEGRATED LOGISTIC SUPPORT* (ILS)

- **Sublotto 3.1 - Fornitura degli Studi Preliminari di Logistica Integrata**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 3.1 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 3.2 – Fornitura Materiali di prima dotazione**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 3.2 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 3.3 - Fornitura dei Corsi di Addestramento**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 3.3 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 3.4: Fornitura Manuali Tecnici informatizzati (IETP)**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 3.4 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

LOTTO 4 – FORNITURA DEL *TEMPORARY SUPPORT* (TS)

- **Sublotto 4.1 – Fornitura documentazione propedeutica all'esecuzione del TS**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 4.1 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 4.2 – Attività di pianificazione, gestione e rendicontazione del TS**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 4.2 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 4.3 – Prestazioni "A CORPO" per i SS/AA del SdP e SdCSNT**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 4.3 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

- **Sublotto 4.4 – Prestazioni a Richiesta, a Listino e Complementari (TS RLC)**

  Il pagamento del prezzo del sublotto 4.4 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

LOTTO 5 – LAVORI, SERVIZI E FORNITURE "A RICHIESTA" A SUPPORTO DEL PROGRAMMA

Il pagamento del prezzo del Lotto 5 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alla Tabella corrispondente di seguito riportata.

LOTTO 6 – FORNITURA DI ATTIVITA' INFRASTRUTTURALI/IMPIANTISTICHE

Il pagamento del prezzo del Lotto 6 sarà effettuato al raggiungimento degli stati di avanzamento, di cui alle Tabelle corrispondenti di seguito riportate.

Annesso 08 – Piano dei Pagamenti

Sono di seguito riportati i piani di pagamento associati a ciascun lotto/sublotto.

Tabella 1.1

Sublotto 1.1 – Fornitura della progettazione SdP, SdCSNT e WW	
Importo: € 5.594.400,00	
Rata - Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+2	1.181.723,08
2^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+6 – Completamento della *System Design Review*	1.181.723,08
3^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+9	1.302.969,23
4^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+12 – Completamento della *Critical Design Review SdP*	1.302.969,23
5^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla A.D. è prevista entro T_0+24	208.338,46
6^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+36 – Completamento della *Final Official Acceptance Review*	208.338,46
7^ Rata (saldo) – Consegna ed accettazione del 100% della documentazione *as built*, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+16	208.338,46
NOTE: (1) L'elenco dei documenti (*deliverable*) ed i relativi tempi di consegna sono riportati in Annesso 12 (2) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale (3) T_1 = giorno successivo alla data di consegna FOC (FOAR FOC) (4) Vedasi nota 11 all'Annesso 12	

Tabella 1.2

Sublotto 1.2 – Program Management	
Importo: € 399.600,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Consegna ed accettazione della 1^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel primo semestre (entro T_0+6)	34.153,84
2^ Rata – Consegna ed accettazione della 2^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel secondo semestre (entro T_0+12)	34.153,85
3^ Rata – Consegna ed accettazione della 3^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel terzo semestre (entro T_0+18)	34.153,84
4^ Rata – Consegna ed accettazione della 4^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel quarto semestre (entro T_0+24)	34.153,85
5^ Rata – Consegna ed accettazione della 5^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel quinto semestre (entro T_0+30)	34.153,84
6^ Rata – Consegna ed accettazione della 6^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel sesto semestre (entro T_0+36)	34.153,85
7^ Rata – Consegna ed accettazione della 7^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel settimo semestre (entro T_0+42)	34.153,84
8^ Rata – Consegna ed accettazione della 8^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nell'ottavo semestre (entro T_0+48)	34.153,85
9^ Rata – Consegna ed accettazione della 9^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel nono semestre (entro T_0+54)	34.153,84
10^ Rata (saldo) – Consegna ed accettazione della 10^ rendicontazione relativa al 100% delle attività di *management*, svolte nel decimo semestre (entro T_0+60)	92.215,40
NOTE: (1) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale (2) Program Management riferito a tutti i lotti ad eccezione del Lotto 4 (TS)	

Tabella 2.a.1

Sublotto 2.a.1 – Fornitura SdP di FOC, comprensivo di FAT, HAT e SAT	
Importo: € 51.598.365,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 3% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+1)	1.630.315,46
2^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 6% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+2)	1.630.315,46
3^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 9% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+3)	1.630.315,46
4^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 18% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+6)	1.630.315,46
5^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 27% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+9)	2.047.254,42
6^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 36% Produzione SdP, previsto di massima a T_0+12)	2.047.254,42
7^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 45% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+15)	2.047.254,42
8^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 56% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+18)	2.047.254,42
9^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 63% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+21)	7.470.648,94
10^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 72% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+24)	7.470.648,94
11^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 81% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+27)	7.470.648,94
12^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 90% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+30)	7.470.648,94
13^ Rata – Esecuzione del 100% delle HAT, (previsto di massima a T_0+33)	3.502.744,88
14^ Rata (saldo) – Raggiungimento avanzamento del 100% Produzione SdP, esecuzione del 100% delle SAT (previsti obbligatoriamente a T_0+36)	3.502.744,88
NOTE (1) L'avanzamento del sublotto è accertato come da Tabelle 2.a.1-bis e 2.a.1-ter (2) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale	

(3) Il pagamento della 14^ rata verrà riconosciuto previa formale accettazione del SdP dell'Unità FOC da parte della AD

Tabella 2.a.1-bis

Sublotto 2.a.1 – Fornitura SdP di FOC, comprensivo di FAT, HAT e SAT		
Avanzamento totale sublotto 2.a.1(%)	P	
Avanzamento produzione SdP = ___	x 0,80 =	
Avanzamento HAT = ___	x 0,10 =	
Avanzamento SAT e Comunicazione accettazione FOC (SdP) = ___	x 0,10 =	
Avanzamento totale sublotto 2.1. A_T (%)		A_T =
NOTE: //		

Tabella 2.a.1-ter

Sublotto 2.a.1 – Fornitura SdP di FOC, comprensivo di FAT, HAT e SAT			
Avanzamento produzione Nave (SdP) (%)	Q(t)	P	Q x P
Scafo nudo (WBS-100) Esponente di peso: X (t)= 704,6			
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali consegnati c/o fornitore		x 0,15 =	
Materiali in cantiere di costruzione		x 0,15 =	
Blocchi impostati		x 0,20 =	
Blocchi montati sullo scalo		x 0,20 =	
Subtotale A = ∑ (Q x P)			A =
Avanzamento (%) WBS-100: A1 = (A : X) x 50			A1 =
Impianto Propulsione / Elettrico (WBS-200/300) e *Ship Management System* (WBS-493) Esponente di peso: Y (t) = 246,9	Q(t)	P	Q x P
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali al 50% di completamento presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali pronti (FAT, se applicabile) presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali imbarcati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Materiali montati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Subtotale B = ∑ (Q x P)			B =
Avanzamento (%) WBS-200/300 e 493: B1 = (B : Y) x 20			B1 =
Impianti ausiliari (WBS-500) Esponente di peso Z (t) = 137,9	Q(t)	P	Q x P
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali al 50% di completamento presso il		x 0,15 =	

fornitore			
Materiali pronti (FAT, se applicabile) presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali imbarcati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Materiali installati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Subtotale C = ∑ (Q x P)			C =
Avanzamento WBS-500 (%): C1 = (C : Z) x 20			C1 =
Allestimento (WBS 600) Esponente di peso W (t)= 51,3	Q(t)	P	QxP
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali al 50% di completamento presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali pronti (FAT, se applicabile) presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali imbarcati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Materiali installati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Subtotale D = ∑ (Q x P)			D=
Avanzamento WBS-600 (%): D1 = (D : W) x 10			D1=
AVANZAMENTO PRODUZIONE SdP (senza HAT e SAT) = Sommatoria da A1 a D1 (%)			
NOTE (1) I valori di X, Y, Z e W saranno dedotti, ambito sublotto 1.1, a seguito dell'emissione del documento "Esponente di Peso" (2) Le "Classi di materiali" sono definite in Annesso 02.			

Tabella 2.a.2

Sublotto 2.a.2 – Fornitura SdCSNT di FOC, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT	
Importo: € 6.993.000,00	
Rate – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 50% di produzione - emissione 1° SCAV (previsto di massima a T_0+6)	944.055,00
2^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 100% di produzione - emissione 2° SCAV (previsto di massima a T_0+12)	944.055,00
3^ Rata – Esecuzione delle FAT (previsto di massima a T_0+18)	979.020,00
4^ Rata – Emissione report di avanzamento attività 50% STW, (previsto di massima a T_0+24)	979.020,00
5^ Rata - Emissione report di avanzamento attività 75% STW (previsto di massima a T_0+30)	1.048.950,00
6^ Rata – Emissione report di avanzamento attività 100% STW, HAT/HIT (previsto di massima a T_0+33)	1.048.950,00
7^ Rata (saldo) - Esecuzione del 100% delle SAT/SIT (previsti obbligatoriamente a T_0+36)	1.048.950,00
NOTE:	

(1) SCAV = Scheda di Avanzamento (modalità di accertamento da concordare prima della conclusione della CDR) (2) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale (3) Il pagamento della 7^ rata verrà riconosciuto previa formale accettazione del SdCSNT dell'Unità FOC da parte della AD

Tabella 2.b.1

Sublotto 2.b.1 – Fornitura SdP di FOS-1, comprensivo di FAT, HAT e SAT	
Importo: € 51.598.365,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 3% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+8)	7.067.926,50
2^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 6% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+14)	1.552.129,99
3^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 9% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+15)	1.552.129,99
4^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 18% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+18)	1.552.129,99
5^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 27% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+21)	2.534.299,99
6^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 36% Produzione SdP, previsto di massima a T_0+24)	2.534.299,99
7^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 45% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+27)	2.534.299,99
8^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 56% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+30)	2.534.299,99
9^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 63% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+33)	5.767.754,71
10^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 72% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+36)	5.767.754,71
11^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 81% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+39)	5.767.754,71
12^ Rata - Raggiungimento avanzamento del 90% Produzione SdP, (previsto di massima a T_0+42)	5.767.754,71
13^ Rata - Esecuzione del 100% delle HAT, (previsto di massima a T_0+45)	3.332.914,88
14^ Rata (saldo) - Raggiungimento avanzamento del 100% Produzione SdP, esecuzione del 100% delle SAT (previsti obbligatoriamente a T_0+48)	3.332.914,88
NOTE (1) L'avanzamento del sublotto è accertato come da Tabelle 2.b.1-bis e 2.b.1-ter (2) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale (3) Il pagamento della 14^ rata verrà riconosciuto previa formale accettazione del SdP dell'Unità FOS-1 da parte della AD	

Tabella 2.b.1-bis

Sublotto 2.b.1 – Fornitura SdP di FOS-1, comprensivo di FAT, HAT e SAT		
Avanzamento totale sublotto 2.a.1(%)	P	
Avanzamento produzione SdP = ___	x 0,80 =	
Avanzamento HAT = ___	x 0,10 =	
Avanzamento SAT e Comunicazione accettazione FOS-1 (SdP) = ___	x 0,10 =	
Avanzamento totale sublotto 2.1. A_T (%)		A_T =
NOTE: //		

Tabella 2.b.1-ter

Sublotto 2.b.1 – Fornitura SdP di FOS-1, comprensivo di FAT, HAT e SAT			
Avanzamento produzione Nave (SdP) (%)	Q(t)	P	Q x P
Scafo nudo (WBS-100) Esponente di peso: X (t)=704,6			
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali consegnati c/o fornitore		x 0,15 =	
Materiali in cantiere di costruzione		x 0,15 =	
Blocchi impostati		x 0,20 =	
Blocchi montati sullo scalo		x 0,20 =	
Subtotale A = ∑ (Q x P)			A =
Avanzamento (%) WBS-100: A1 = (A : X) x 50			A1 =
Impianto Propulsione / Elettrico (WBS-200/300) e *Ship Management System* (WBS-493) Esponente di peso: Y (t) =246,9	Q(t)	P	Q x P
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali al 50% di completamento presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali pronti (FAT, se applicabile) presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali imbarcati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Materiali montati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Subtotale B = ∑ (Q x P)			B =
Avanzamento (%) WBS-200/300 e 493: B1 = (B : Y) x 20			B1 =
Impianti ausiliari (WBS-500) Esponente di peso Z (t) =137,9	Q(t)	P	Q x P
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali al 50% di completamento presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali pronti (FAT, se applicabile) presso il fornitore		x 0,15 =	

Materiali imbarcati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Materiali installati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Subtotale C = ∑ (Q x P)			C =
Avanzamento WBS-500 (%): C1 = (C : Z) x 20			C1 =
Allestimento (WBS 600) Esponente di peso W (t)= 51,3	Q(t)	P	QxP
Materiali ordinati		x 0,30 =	
Materiali al 50% di completamento presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali pronti (FAT, se applicabile) presso il fornitore		x 0,15 =	
Materiali imbarcati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Materiali installati (MON/ALL)		x 0,20 =	
Subtotale D = ∑ (Q x P)			D=
Avanzamento WBS-600 (%): D1 = (D : W) x 10			D1=
AVANZAMENTO PRODUZIONE SdP (senza HAT e SAT) = Sommatoria da A1 a D1 (%)			
NOTE (1) I valori di X, Y, Z e W saranno dedotti, ambito sublotto 1.1, a seguito dell'emissione del documento "Esponente di Peso" (2) Le "Classi di materiali" sono definite in Annesso 02.			

Tabella 2.b.2

Sublotto 2.b.2 – Fornitura SdCSNT di FOS-1, comprensivo di integrazione, FAT, HIT/HAT e SIT/SAT	
Importo: € 6.993.000,00	
Rate – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 50% di produzione - emissione 1° SCAV (previsto di massima a T_0+18)	944.055,00
2^ Rata – Raggiungimento avanzamento del 100% di produzione - emissione 2° SCAV (previsto di massima a T_0+24)	944.055,00
3^ Rata – Esecuzione delle FAT (previsto di massima a T_0+30)	979.020,00
4^ Rata – Emissione report di avanzamento attività 50% STW, (previsto di massima a T_0+36)	979.020,00
5^ Rata - Emissione report di avanzamento attività 75% STW (previsto di massima a T_0+42)	1.048.950,00
6^ Rata - Emissione report di avanzamento attività 100% STW, HAT/HIT (previsto di massima a T_0+45)	1.048.950,00
7^ Rata (saldo) - Esecuzione del 100% delle SAT/SIT (previsti obbligatoriamente a T_0+48)	1.048.950,00
NOTE: (1)SCAV = Scheda di Avanzamento (modalità di accertamento da concordare prima della conclusione della CDR)	

(2) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale (3) Il pagamento della 7^ rata verrà riconosciuto previa formale accettazione del SdCSNT dell'Unità FOS-1 da parte della AD

Tabella 2.3

Sublotto 2.3 – Organizzazione delle cerimonie	
Importo: € 199.800,00	
Rate – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata - 1^ cerimonia di taglio della prima lamiera Unità MTC/MTF FOC	29.970,00
2^ Rata - 2^ cerimonia di varo e della consegna della bandiera di navigazione FOC	29.970,00
3^ Rata - 3^ cerimonia di taglio della prima lamiera Unità MTC/MTF FOS-1	29.970,00
4^ Rata - 3^ cerimonia di consegna dell'Unità MTC/MTF FOC	39.960,00
5^ Rata - 2^ cerimonia di varo e della consegna della bandiera di navigazione FOS-1	29.970,00
6^ Rata - 3^ cerimonia di consegna dell'Unità MTC/MTF FOS-1	39.960,00
NOTE: //	

Tabella 3.1

Sublotto 3.1 – Fornitura degli Studi Preliminari di Logistica Integrata	
Importo: € 1.373.625,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+18	206.043,75
2^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+24	197.592,19
3^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+30	197.592,19
4^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+36	236.805,88
5^ Rata (saldo) - Consegna ed accettazione del 100% dei documenti, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+16	535.590,99

NOTE (1) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale (2) T_1 = giorno successivo alla data di consegna FOC (FOAR FOC) (3) L'elenco dei documenti (*deliverable*) ed i relativi tempi di consegna sono riportati in Annesso 12 (4) Vedasi nota 11 all'Annesso 12

Tabella 3.2

Sublotto 3.2 – Fornitura Materiali di prima dotazione	
Importo: € 3.246.750,00	
Rate – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata - Emissione del 33% degli ordini di acquisto verso i fornitori per i materiali di bordo e di terra, prevista di massima entro T_0+18	324.675,00
2^ Rata - Emissione del 66% degli ordini di acquisto verso i fornitori per i materiali di bordo e di terra prevista di massima entro T_0+21	467.036,09
3^ Rata - Emissione del 100% degli ordini di acquisto verso i fornitori per i materiali di bordo e di terra prevista entro T_0+24	467.036,09
4^ Rata - Consegna e accettazione del 100% dei materiali di bordo per l'Unità MTC/MTF FOC, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+36 (FOAR FOC)	559.722,98
5^ Rata - Consegna e accettazione del 100% dei materiali di terra, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+40	559.722,98
6^ Rata - Consegna e accettazione del 100% dei materiali di terra, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+44	559.722,98
7^ Rata (saldo) - Consegna e accettazione del 100% dei materiali di bordo per l'Unità MTC/MTF FOS-1, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+60 (FOAR FOS-1)	308.833,88
NOTE: (1) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale	

Tabella 3.3

Sublotto 3.3 – Fornitura dei Corsi di Addestramento	
Importo: € 499.500,00	
Rate – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei corsi, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+36	86.111,23
2^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei corsi, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+40	86.111,23
3^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei corsi, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+44	99.900,00
4^ Rata (saldo) - Consegna ed accettazione del 100% dei corsi, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+60	227.377,54
NOTE: (1) *Piano dell'Addestramento* previsto nell'ambito del sublotto 3.1 (2) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale	

Tabella 3.4

Sublotto 3.4 – Fornitura Manuali Tecnici informatizzati (IETP)	
Importo: € 1.373.625,00	
Rate – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei manuali in formato standard fornitore, la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+18 - Completamento FAT singoli S/S	274.725,00
2^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei manuali tecnici IETP in versione preliminare (*draft*), la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+24	197.592,19
3^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei manuali tecnici IETP in versione preliminare (*draft*), la cui consegna alla AD è prevista entro T_0+30	197.592,19
4^ Rata - Consegna ed accettazione del 100% dei manuali tecnici IETP in versione finale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+16	586.880,56
5^ Rata (saldo) - Consegna ed accettazione del 100% dei manuali tecnici IETP in versione finale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+24	116.835,06
NOTA: (1) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale (2) T_1 = giorno successivo alla data di consegna nave (FOAR FOC)	

Tabella 4.1

Sublotto 4.1 – Fornitura documentazione propedeutica all'esecuzione del TS **Sublotto 4.1.1 - Setup**	
Importo: € 499.500,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% della documentazione, la cui consegna alla AD è prevista entro FOAR FOC (T_0+36)	499.500,00
NOTE: (1) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale	

Tabella 4.2

Sublotto 4.2 – Attività di pianificazione, gestione e rendicontazione del TS **Sublotto 4.2.1 – Management** **Sublotto 4.2.2 - Assistenza Ingegneristica (supporto sul campo - Site Manager / LSME / Help Desk)** **Sublotto 4.2.3 - Analisi del livello delle scorte (Back Office)**	
Importo: € 1.458.540,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Consegna ed accettazione del primo *TS Activity Report* di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+6	196.902,90
2^ Rata – Consegna ed accettazione del secondo *TS Activity Report* di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+12	196.902,90
3^ Rata – Consegna ed accettazione del terzo *TS Activity Report* di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+18	196.902,90
4^ Rata – Consegna ed accettazione del quarto *TS Activity Report* di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+24	196.902,90
5^ Rata – Consegna ed accettazione del quinto *TS Activity Report* di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+30	196.902,90
6^ Rata – Consegna ed accettazione del sesto *TS Activity Report* di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+36	196.902,90
7^ Rata – Consegna ed accettazione del settimo *TS Activity Report* di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+42	138.561,30
8^ Rata (saldo) – Consegna ed accettazione del TS *Final*	138.561,30

Report, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+48	
NOTE: (1) T_1 = giorno successivo alla data di consegna FOC (FOAR FOC) (2) L'elenco dei documenti (*deliverable*) ed i relativi tempi di consegna sono riportati in Annesso 12	

Tabella 4.3

Sublotto 4.3 – Prestazioni "A CORPO" per i SS/AA del SdP e SdCSNT **Sublotto 4.3.1.1 – Manutenzioni preventive SS/AA vitali** **Sublotto 4.3.1.2 – Manutenzioni preventive altri SS/AA SdP e SdCSNT** **Sublotto 4.3.2.1 - Fornitura/Ripianamento PPDDRR per manutenzioni preventive SS/AA vitali** **Sublotto 4.3.2.2 - Fornitura/Ripianamento PPDDRR per manutenzioni preventive altri SS/AA SdP e SdCSNT**	
Importo: € 1.039.000,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso del primo periodo di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+6	140.265,00
2^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso del secondo periodo di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+12	140.265,00
3^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso del terzo periodo di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+18	140.265,00
4^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso del quarto periodo di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+24	140.265,00
5^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso del quinto periodo di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+30	140.265,00
6^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso del sesto periodo di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+36	140.265,00
7^ Rata – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso del settimo periodo di rendicontazione semestrale, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+42	98.705,00
8^ Rata (saldo) – Consegna ed accettazione del 100% delle attività da svolgere nel corso dell'ultimo periodo di rendicontazione, la cui consegna alla AD è prevista entro T_1+48	98.705,00

NOTE: (1) T_1 = giorno successivo alla data di consegna FOC (FOAR FOC)

Tabella 4.4

Sublotto 4.4 – Prestazioni a Richiesta, a Listino e Complementari (TS RLC)	
Importo: € 2.997.000,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Effettuazione delle attività da svolgere nel corso del periodo di riferimento, successivamente all'emissione dei rispettivi certificati di Verifica di Conformità, comprendenti i documenti di consegna, accettazione e presa a carico da parte dell'Ente/Comando Destinatario (in caso di acquisizione di PPddRR, il certificato di Verifica di Conformità dovrà comprendere anche gli adempimenti degli obblighi relativi alla codificazione attestati dalle certificazioni previste contrattualmente) e consegna ed accettazione del relativo Rapporto delle forniture/riparazioni ppddrr	1.071.844,70
2^ Rata – Effettuazione delle attività da svolgere nel corso del periodo di riferimento, successivamente all'emissione dei rispettivi certificati di Verifica di Conformità, comprendenti i documenti di consegna, accettazione e presa a carico da parte dell'Ente/Comando Destinatario (in caso di acquisizione di PPddRR, il certificato di Verifica di Conformità dovrà comprendere anche gli adempimenti degli obblighi relativi alla codificazione attestati dalle certificazioni previste contrattualmente) e consegna ed accettazione del relativo Rapporto delle forniture/riparazioni ppddrr	1.071.844,70
3^ Rata - Effettuazione delle attività da svolgere nel corso del periodo di riferimento, successivamente all'emissione dei rispettivi certificati di Verifica di Conformità, comprendenti i documenti di consegna, accettazione e presa a carico da parte dell'Ente/Comando Destinatario (in caso di acquisizione di PPddRR, il certificato di Verifica di Conformità dovrà comprendere anche gli adempimenti degli obblighi relativi alla codificazione attestati dalle certificazioni previste contrattualmente) e consegna ed accettazione del relativo Rapporto delle forniture/riparazioni ppddrr	757.574,68
4^ Rata Effettuazione delle attività da svolgere nel corso del periodo di riferimento, successivamente	95.735,92

all'emissione dei rispettivi certificati di Verifica di Conformità, comprendenti i documenti di consegna, accettazione e presa a carico da parte dell'Ente/Comando Destinatario (in caso di acquisizione di PPddRR, il certificato di Verifica di Conformità dovrà comprendere anche gli adempimenti degli obblighi relativi alla codificazione attestati dalle certificazioni previste contrattualmente) e consegna ed accettazione del relativo Rapporto delle forniture/riparazioni ppddrr	
NOTE: (1) Rendicontazione periodica con cadenza semestrale a partire da T_1 e fino a T_1+48 (2) T_1 = giorno successivo alla data di consegna FOC (FOAR FOC)	

Tabella 5

Lotto 5 – Lavori, servizi e forniture "a richiesta" a supporto del Programma	
Importo: € 737.454,70	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Effettuazione del 100% delle attività richieste nel corso del periodo di riferimento, successivamente all'emissione dei rispettivi certificati di Verifica di Conformità e consegna ed accettazione del relativo Rapporto delle attività "a richiesta"	737.454,70
NOTE: (1) Rendicontazione periodica con cadenza semestrale a partire da T_0+6 e fino a T_0+60 (2) T_0 = data di avvio dell'esecuzione contrattuale	

Tabella 6.1.1

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.1.1 – Indagine e Progettazione di fattibilità tecnica ed economica (PFTE)**	
Importo: € 54.945,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti relativi alla progettazione PFTE (T_0+3)	54.945,00
NOTE: (1) L'accettazione del 100% della progettazione PFTE è subordinata alla attività di verifica, di cui al sublotto 6.2.1	

Tabella 6.1.2

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.1.2 - Progettazione definitiva (PD)**	
Importo: € 39.960,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti relativi alla progettazione PD (T_0+8)	39.960,00
NOTE: (1) L'accettazione del 100% della progettazione PD è subordinata alla attività di verifica, di cui al sublotto 6.2.2	

Tabella 6.1.3

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.1.3 - Progettazione esecutiva (PE) e redazione Piano di Sicurezza e Coordinamento**	
Importo: € 39.960,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti relativi alla progettazione PE (T_0+11)	39.960,00
NOTE: //	

Tabella 6.2.1

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.2.1 - Verifica della progettazione PFTE**	
Importo: € 5.994,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti relativi alla verifica della progettazione PFTE (T_0+4)	5.994,00
NOTE: //	

Tabella 6.2.2

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.2.2 - Verifica della progettazione PD**	
Importo: € 6.993,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti relativi alla verifica della progettazione PD (T_0+9)	6.993,00
NOTE: //	

Tabella 6.2.3

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche funzionali alle unità MTC/MTF **Sublotto 6.2.3 - Verifica della progettazione PE**	
Importo: € 6.993,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti relativi alla verifica della progettazione PE (T_0+12)	6.993,00
NOTE: //	

Tabella 6.3

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.3.1 – Direzione Lavori**	
Importo: € 24.975,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti relativi alla Direzione Lavori (T0+32)	24.975,00
NOTE: //	

Tabella 6.4

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.4.1 – Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione**	
Importo: € 23.976,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Esecuzione del coordinamento della	23.976,00

sicurezza in fase di esecuzione	
NOTE: //	

Tabella 6.5.1

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.5.1 – Adeguamento posti di ormeggio**	
Importo: € 1.088.949,30	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Raggiungimento 1^SAL avanzamento lavori (T_0+9)	196.010,87
2^ Rata – Raggiungimento 2^SAL avanzamento lavori (T_0+15)	196.010,87
3^ Rata – Raggiungimento 3^SAL avanzamento lavori (T_0+21)	196.010,87
4^ Rata – Raggiungimento 4^SAL avanzamento lavori (T_0+27)	196.010,87
5^ Rata – Raggiungimento 5^SAL avanzamento lavori (T_0+33)	196.010,87
6^ Rata (saldo) **–** Esecuzione del collaudo ed accettazione dell'opera (T_0+36)	108.894,93
NOTE: L'accettazione dei lavori del presente sublotto è subordinata al collaudo degli stessi, di cui al sublotto 6.6	

Tabella 6.5.2

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.5.2 – Adeguamento sistemazioni logistiche**	
Importo: € 259.740,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
1^ Rata – Raggiungimento 1^ SAL avanzamento lavori (T_0+9)	46.753,20
2^ Rata – Raggiungimento 2^ SAL avanzamento lavori (T_0+15)	46.753,20
3^ Rata – Raggiungimento 3^ SAL avanzamento lavori (T_0+21)	46.753,20
4^ Rata – Raggiungimento 4^ SAL avanzamento lavori (T_0+27)	46.753,20
5^ Rata – Raggiungimento 5^ SAL avanzamento lavori (T_0+33)	46.753,20
6^ Rata (saldo) **–** Esecuzione del collaudo ed accettazione dell'opera (T_0+36)	25.974,00
NOTE: L'accettazione dei lavori del presente sublotto è subordinata al collaudo degli stessi, di cui al sublotto 6.6	

Tabella 6.6

Lotto 6 – Fornitura di attività infrastrutturali/impiantistiche **Sublotto 6.6 – Collaudo in corso d'opera**	
Importo: € 9.990,00	
Rata – Milestone	**Pagamento €**
Rata unica – Consegna ed accettazione del 100% dei documenti (T_0+36)	9.990,00
NOTE: //	

Annesso 09 – Riduzioni di prezzo / Rifiuto dell'Unità Navale

1. PREMESSA

Nel caso in cui la fornitura non soddisfi i requisiti contrattuali (i.e. difetto di prestazioni / mancate forniture), l'A.D. si riserva la facoltà di effettuare riduzioni di prezzo ovvero, a suo insindacabile giudizio, di rifiutare la fornitura stessa, come di seguito specificato.

I criteri di riduzione di prezzo / rifiuto della fornitura, descritti nel presente annesso, saranno applicati ai requisiti:

- vincolanti, definiti nell'ambito dei DDTTFF in Annesso 01;
- opzionali, offerti in fase di gara dall'operatore economico aggiudicatario e divenuti, all'atto della stipula del presente Contratto, requisiti vincolanti (cfr. criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa)(**Annesso 14**).

2. RIDUZIONE DI PREZZO PER DIFETTO DI PRESTAZIONI RIFERITE ALLE OPZIONI DI CUI ALLA MATRICE DI PREMIALITÀ ADOTTATA IN FASE DI GARA

Qualora nella verifica di conformità dedicata, uno o più requisiti opzionali previsti nella matrice di premialità, risultassero inferiori a quelli offerti, anche se superiori ai corrispondenti requisiti minimi previsti dai DDTTFF, la Società soggiacerà alle seguenti trattenute cautelative, da riferire ai lotti all'interno dei quali sono inseriti i requisiti, trattenute che si tramuteranno in riduzioni di prezzo laddove i requisiti stessi non venissero assicurati entro i lavori di fine garanzia.

Per il computo delle trattenute/riduzioni di pezzo, si dovranno prendere a riferimento, nell'ambito della gara in parola:

- i punteggi complessivi del concorrente aggiudicatario (P_{TE1}), classificatosi al primo posto nell'ambito della gara, e del concorrente classificatosi al secondo posto (P_{TE2});
- il punteggio economico (P_{E1}) del concorrente classificatosi al primo posto al termine della gara in parola;

- il punteggio tecnico massimo P_{Tmax};
- il punteggio economico massimo P_{Emax};
- il punteggio tecnico limite (P_{Tlim}) per cui l'aggiudicatario avrebbe perso la gara, calcolato con la formula seguente (arrotondato per difetto alla terza cifra decimale):

$$P_{Tlim} = (P_{TE2p} - P_{E1p}) \times (P_{Tmax}/70)$$

  cui corrisponde un'offerta limite (arrotondato per difetto alla terza cifra decimale)

$$K_{lim} = (P_{Tlim}/70) \times 100$$

- l'offerta del concorrente classificatosi al primo posto

$$\sum_{offerto_1}(W_x \times C_x) = C_{T1} \times 100$$

- la sommatoria dei punteggi del concorrente classificatosi al primo posto i cui requisiti sono risultati inferiori a quelli offerti:

$$\sum_{non\text{-}fornito}(W_x \times C_x) = \sum_{offerto}(W_x \times C_x) - \sum_{fornito}(W_x \times C_x)$$

Si procede come segue:

Se $\sum_{fornito}(W_x \times C_x) > K_{lim}$ allora

$$(\sum_{offerto}(W_x \times C_x) \times 0{,}3 - 3) / (\sum_{offerto}(W_x \times C_x) - K_{lim}) * \sum_{non\text{-}fornito}(W_x * C_x) + 3 \text{ (in M€)}$$

Se $\sum_{fornito}(W_x \times C_x) \leq K_{lim}$ allora

$$\sum_{fornito_1}(W_x \times C_x) \times 0{,}3 \text{ (in M€)}$$

Nel caso in cui ci fosse una sola offerta valida la trattenuta cautelativa / riduzione di prezzo sarà calcolata come segue:

$$\sum_{non_fornito}(W_x \times C_x) \times 0{,}3 + 3 \text{ (in M€)}$$

I suddetti valori economici rifletteranno il punteggio di ciascun requisito $W_x \times C_x$, desunto dalla matrice di premialità posta a base di gara, nell'ambito della $\sum (W_x \times C_x)$.

Esempio (una sola offerta valida):

$\sum_{offerto_1}(W_x \times C_x) = C_{T1} \times 100 = 60$

$\sum_{non_fornito_1}(W_x \times C_x) = W_m \times C_m + W_q \times C_q = 1x1 + 6x0{,}5 = 4$

(requisiti risultati inferiori)

la trattenuta cautelativa / riduzione di prezzo sarà pari a

$\sum_{non_fornito_1}(W_x \times C_x) \times 0.3 + 3 = (4x0{,}3+3) = 4{,}200$ M€

Tratt./riduz $(W_m \times C_m) = 1/4 \times 4.2 = 1{,}050$ M€

Tratt./riduz $(W_q \times C_q) = 3/4 \times 4.2 = 3{,}150$ M€

Tali riduzioni di prezzo andranno a sommarsi, se presenti, a quelle indicate nei successivi paragrafi.

3. RIDUZIONE DI PREZZO/RIFIUTO NAVE PER DIFETTO DI VELOCITÀ MASSIMA ALLE CONDIZIONI DI ESERCIZIO

Qualora nella prova ufficiale a ciò dedicata, la velocità massima (V) rilevata alle condizioni di cui al §051.3 del SWBS-000 (DTF Nave) risultasse inferiore alla velocita massima contrattuale riferita alle predette condizioni *(Vmax = 12 nodi)*, si applicheranno riduzioni di prezzo ovvero l'Unità Navale verrà rifiutata, come di seguito espresso:

- $11 \leq V < 12$, la Società soggiacerà alle seguenti riduzioni di prezzo che si applicano al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1:
  - per V=11.9: $3x10^{-3}$ %
  - per $11.8 \leq V \leq 11.9$: $6x10^{-3}$ %
  - per $11.7 \leq V \leq 11.8$: $9x10^{-3}$ %
  - per $11.6 \leq V \leq 11.7$: $18x10^{-3}$ %
  - per $11.5 \leq V \leq 11.6$: $36x10^{-3}$ %
  - per $11.4 \leq V \leq 11.5$: $72x10^{-3}$ %
  - per $11.3 \leq V \leq 11.4$: $144x10^{-3}$ %
  - per $11.2 \leq V \leq 11.3$: $288x10^{-3}$ %
  - per $11.1 \leq V \leq 11.2$: $576x10^{-3}$ %

- per $11.1 \leq V \leq 11.2$: 848×10^{-3} %
- $V < 11$ rifiuto dell'Unità Navale.

Si precisa che le frazioni di decimo di nodo della velocità misurata saranno arrotondate al decimo di nodo intero in più se maggiori di 0,05 o in meno se uguali o minori di 0,05. Resta inteso che tali riduzioni di prezzo si sommeranno, cosicché se la velocità ottenuta risulterà di 11 nodi, la riduzione di prezzo ammonterà a 2000×10^{-3} % applicata al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1 cui si sommerà l'eventuale riduzione di prezzo per mancata fornitura di cui al precedente §2.

4. RIFIUTO NAVE PER DIFETTO DI AUTONOMIA

Qualora nella prova ufficiale di autonomia complessiva la stessa risultasse inferiore a quella contrattualmente prevista, l'A.D. si riserva la facoltà di rifiutare l'Unità Navale.

5. RIDUZIONE DI PREZZO/RIFIUTO NAVE PER CRESCITA DISLOCAMENTO ED INNALZAMENTO BARICENTRO

Qualora in fase di accettazione i margini di crescita del dislocamento e della posizione verticale del baricentro risultassero inferiori a quanto previsto contrattualmente, la Società soggiacerà alle riduzioni di prezzo calcolate in accordo a quanto sotto riportato:

$$PR = A * (Xc - Xm) / Xc$$

dove:

PR: Riduzione di prezzo

A: Parametro riportato in tabella

Xc: Valore contrattuale riportato in tabella

Xm: Valore misurato

Detto algoritmo si applica al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1.

Requisito	Xc	A
Margine di crescita del Dislocamento di Nave scarica ed asciutta (dalla consegna al fine vita nave) rispetto al Dislocamento di Nave scarica ed asciutta alla consegna	3.0%	3 M€
Margine di crescita della posizione verticale del baricentro (dalla consegna al fine vita nave) rispetto alla altezza del baricentro di Nave scarica ed asciutta alla consegna.	1.0%	3 M€

Tabella 1

Per ciascuno dei seguenti valori di margine di crescita:

- Xm = 3%, (riferito al Dislocamento),
- Xm = 1%, (riferito alla posizione verticale baricentro),

non si applicano riduzioni di prezzo.

Per ciascuno dei seguenti valori di margine di crescita:

- 0,5% ≤ Xm < 3%, (riferito al Dislocamento),
- 0,2% ≤ Xm < 1%, (riferito alla posizione verticale baricentro),

si applica la formula di cui sopra (sia al margine di crescita sul dislocamento che al margine di crescita sull'innalzamento del baricentro) e le riduzioni di prezzo conseguenti saranno sommate.

Per ciascuno dei seguenti valori di margine di crescita:

- Xm < 0,5%, (riferito al Dislocamento),
- Xm < 0,2%, (riferito alla posizione verticale baricentro),

si procederà con il rifiuto dell'Unità Navale.

6. RIDUZIONE DI PREZZO PER MANCATO CONSEGUIMENTO DELLA NOTAZIONE ADDIZIONALE COMF-NOISE

Ciascuna Unità MTC/MTF, a valle delle prove di accettazione e verifica di conformità dovrà ricevere, dalla Società di Classifica prescelta, la notazione addizionale *COMF-NOISE-B*. Si veda il §0.73 della SWBS-000 (DTF Nave).

6.1 Qualora la Società non consegua la notazione *COMF_NOISE-B*, verrà applicata in fase di accettazione una trattenuta cautelativa del

0,5% applicata al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1. Tale trattenuta cautelativa verrà convertita in riduzione di prezzo a meno che la Società non attui, entro il periodo di garanzia dell'Unità Navale, idonei provvedimenti correttivi. In tal caso la trattenuta potrà essere svincolata.

7. RIDUZIONE DI PREZZO PER MANCATO CONSEGUIMENTO DELLA NOTAZIONE ADDIZIONALE COMF-VIB

L'Unità Navale, a valle delle prove di accettazione e verifica di conformità dovrà ricevere, dalla Società di Classifica prescelta, la notazione addizionale *COMF_VIB-B*. Si veda il §0.73 della SWBS-000 (DTF Nave).

7.1 Qualora la Società non consegua la notazione *COMF_NOISE-B*, verrà applicata in fase di accettazione una trattenuta cautelativa del 0,5% applicata al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1. Tale trattenuta cautelativa verrà convertita in riduzione di prezzo a meno che la Società non attui, entro il periodo di garanzia dell'Unità Navale, idonei provvedimenti correttivi. In tal caso la trattenuta potrà essere svincolata.

8. RIDUZIONE DI PREZZO/RIFIUTO NAVE PER DIFETTO DI CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

Qualora dai rilievi che saranno effettuati nei locali secondo le modalità previste nei DTF NAVE, la temperature e l'umidità dell'aria, sia in condizionamento estivo che invernale, risultassero al di fuori dei limiti successivamente indicati, la Società soggiacerà, per ogni locale le cui condizioni ambientali risulteranno fuori limite, ad una trattenuta cautelativa, applicata al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1, che si tramuterà in una riduzione di prezzo, qualora la problematica non venisse risolta entro la fine del periodo di garanzia.

Di seguito si riportano i criteri per il calcolo delle trattenute cautelative e conseguenti eventuali riduzioni di prezzo:

Temperatura locale	± 1°C rispetto al valore di riferimento indicato nelle tabelle al §514 della SWB-500	± 2°C rispetto al valore di riferimento indicato nelle tabelle al §514 della SWB-500	± 3°C rispetto al valore di riferimento indicato nelle tabelle al §514 della SWB-500
Trattenuta cautelativa/ Riduzione di prezzo	Franchigia	$1x10^{-3}$ %	$3x10^{-3}$ %

Tabella 2

Umidità relativa locale	Fino a ± 5% rispetto al valore di riferimento indicato nelle tabelle al §514 della SWB-500	Fino a ± 10% rispetto al valore di riferimento indicato nelle tabelle al §514 della SWB-500	Fino a ± 20% rispetto al valore di riferimento indicato nelle tabelle al §514 della SWB-500
Trattenuta cautelativa/ Riduzione di prezzo	Franchigia	$1x10^{-3}$ %	$3x10^{-3}$ %

Tabella 3

Resta inteso che tali riduzioni dovranno sommarsi tra loro. Verranno valutati i singoli locali e per ciascuno di essi verrà effettuata sia la valutazione di temperatura che di umidità. Per valori di temperatura e umidità oltre a quanto previsto dalle Tabelle precedenti, l'AD determinerà il valore della trattenuta cautelativa da applicare.

Se per determinati locali venissero superate le condizioni richieste sia nel condizionamento estivo che in quello invernale, la trattenuta complessiva totale terrà conto di entrambe.

Le trattenute cautelative inflitte in osservanza al presente articolo verranno convertite in riduzione di prezzo a meno che la Società non attui, entro il periodo di garanzia dell'Unità Navale, idonei provvedimenti correttivi. In tal caso, la trattenuta potrà essere svincolata o ridotta in relazione ai miglioramenti ottenuti.

Per valori di temperatura e di umidità relativa superiori rispettivamente a ± 3°C e ± 20%, l'A.D. si riserva la facoltà di rifiutare l'Unità Navale.

9. RIDUZIONE DI PREZZO/RIFIUTO NAVE PER MAGGIORE PESCAGGIO

Qualora nelle condizioni di carico specificate nei DTF NAVE il pescaggio dell'Unità Navale risultasse superiore a quello contrattualmente prescritto, la Società soggiacerà alle seguenti riduzioni di prezzo applicate al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1, come segue:

- per i primi 3 centimetri di maggior pescaggio: franchigia;
- dal 4° al 7° centimetro di maggior pescaggio: $60x10^{-3}$ %;
- dall'8° al 11° centimetro di maggior pescaggio: $80x10^{-3}$ %;
- dal 12° al 15° centimetro di maggior pescaggio: $100x10^{-3}$ %;
- dal 15° al 25° centimetro di maggior pescaggio: $1000x10^{-3}$ %.

Si precisa che le frazioni di centimetro saranno arrotondate al centimetro intero in più se maggiori di 0,5 o in meno se uguali o minori di 0,5. Resta inteso che tali riduzioni di prezzo si sommeranno, cosicché se il maggior pescaggio eccedesse di 25 centimetri quello contrattualmente previsto, la riduzione di prezzo ammonterebbe a $1.240x10^{-3}$ %.

Per valori di pescaggio superiori al 25° centimetro, l'A.D. si riserva la facoltà di procedere con il rifiuto dell'Unità Navale.

10. RIDUZIONE DI PREZZO PER DIFETTO DI ASSETTO TRASVERSALE

Qualora nelle condizioni di dislocamento di pieno carico l'Unità Navale risultasse non trasversalmente diritta, la Società soggiacerà alle seguenti riduzioni di prezzo applicate al prezzo del sublotto 2.a.1 o 2.b.1:

- dal 1° al 5° decimo di grado di inclinazione trasversale: $60x10^{-3}$ %
- dal 6° al 10° decimo di grado di inclinazione trasversale: $80x10^{-3}$ %
- oltre il 10° decimo di grado di inclinazione trasversale: $1000x10^{-3}$ %

Si precisa che le frazioni di decimo di grado saranno arrotondate al decimo di grado intero in più se maggiori di 5 centesimi di grado o in meno se uguali o minori di 5 centesimi di grado. Resta inteso che tali riduzioni di prezzo si sommeranno, cosicché se l'inclinazione trasversale eccedesse di 20 decimi di grado di inclinazione trasversale rispetto a quanto previsto, la riduzione di

prezzo ammonterebbe a $1.140x10^{-3}$ %.

Qualora l'eccedenza sia superiore ai 20 decimi di grado di inclinazione trasversale, l'A.D. si riserva la facoltà di rifiutare l'Unità Navale.

11. RIDUZIONE DI PREZZO PER MANCATA APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI QUALITÀ AZIENDALE

Come indicato al paragrafo 11 dell'**Annesso 07**, al fine di verificare la conformità del Sistema Qualità aziendale alla norma contrattualmente prevista AQAP 2110, il RAQG effettuerà periodicamente audit della qualità di commessa presso tutte le sedi della Società interessate da attività relative alla fornitura di cui al presente Contratto.

Le Non Conformità rilevate nel corso di questi audit dovranno essere chiuse, entro la data concordata tra la Società e il RAQG e comunque non oltre 90 giorni (casi particolari potranno essere presi in esame). I ritardi nella risoluzione delle Non Conformità verranno conteggiati nel calcolo della Riduzione di prezzo, come di seguito indicato, che verrà calcolata alla chiusura del sublotto 1.2.

$$\boldsymbol{PR} = \boldsymbol{Vt}\, x\, 0.003\, x\, \frac{\left[\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{Tr_i}{Tp_i + Tr_i}\right)\right]}{k}$$

dove

PR: riduzione di prezzo

Vt: Valore Totale del lotto/sublotto di attribuzione

Tp: tempo previsto per chiudere la NC

Tr: tempo di ritardo nel chiudere la NC oltre il tempo previsto Tp (cfr. §11 dell'Annesso 07)

k: Non conformità rilevate in sede di Audit relative al lotto/sublotto in esame

Le Non Conformità che risulteranno ancora aperte alla data prevista per la consegna di ciascun lotto porteranno ad una riduzione di prezzo secondo le modalità sopra indicate.

12. RIDUZIONE DI PREZZO PER IL *TEMPORARY SUPPORT*

Le riduzioni di prezzo del *Temporary Support* verranno valutate in funzione dei *KPIs* contrattuali definiti nell'Annesso G del SWBS-800 (DTF Nave) a cui si rimanda per i dettagli.

In relazione al valore raggiunto da parte del singolo *KPI*, o di una combinazione di essi, si applicheranno le seguenti riduzioni:

Valore *KPI*	**Riduzione applicata**
KPI< 1,05	0% * W_P
1,05 ≤ KPI< 1,15	3% * W_P
1,15 ≤ KPI< 1,25	5% * W_P
1,25 ≤ KPI< 1,40	8% * W_P
KPI ≥ 1,40	10% * W_P

dove W_P è l'importo del sublotto nel semestre di riferimento.

13. RIFIUTO NAVE DEI REQUISITI INDEROGABILI.

La nave potrà essere rifiutata in caso di mancato rispetto dei requisiti di stabilità secondo la D.T.F. (§ WBS051.2.1) - Nave in **Annesso 1.**

Annesso 10 – Revisione prezzo

1. APPLICAZIONE

Sarà ammessa la revisione dei prezzi come previsto dall'art.106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., sia a favore dell'operatore economico contraente che dell'AD per l'intero valore di ciascun lotto.

2. COMPUTO REVISIONALE

Il computo per la determinazione del compenso revisionale sarà effettuato a far data dalla stipula del presente Contratto, effettuando la media ponderata degli indici nel periodo di riferimento.

La Società dovrà presentare all'AD il conteggio del compenso revisionale, debitamente dettagliato e documentato. Tale conteggio sarà riferito ai termini temporali di approntamento al collaudo della fornitura di cui alla singola "fattura contrattuale".

Per ogni "fattura contrattuale", corrispondente ad un certificato di pagamento emesso dall'AD, sarà calcolata la revisione prezzo, come espresso al §5 del presente Annesso, che comporterà l'emissione di una ulteriore "fattura di compenso revisionale", come nel seguito specificato.

3. BASE DI RIFERIMENTO

Quale base di riferimento iniziale si considera la data della stipula del contratto.

4. PERIODI ESCLUSI DAL COMPUTO REVISIONALE

In caso di ritardo per ragioni imputabili alla Ditta, il maggior tempo d'esecuzione della fornitura, rispetto al tempo previsto contrattualmente, non sarà preso in considerazione ai fini della revisione prezzo.

Altresì, al verificarsi delle condizioni relative all'ARTICOLO 10.4.3 (Causa di forza maggiore), all'ARTICOLO 14 (Proroga dei termini) e all'ARTICOLO 15 (Sospensione dell'esecuzione del contratto), i termini temporali del periodo di revisione saranno prorogati per il numero di giorni di proroga o di sospensiva concessa.

5. DINAMICA DELLA REVISIONE PREZZO

La revisione sarà effettuata utilizzando la formula e le modalità sotto riportate:

$$Pr_i = Po_i * \left[mo_c * \frac{\overline{MO}_{ci}}{MO_{co}} + mo_e * \frac{\overline{MO}_{ei}}{MO_{eo}} + ma * \frac{\overline{MA}_i}{MA_o}\right] - Po_i$$

P_{ri} ammontare della revisione prezzo;

P_{0i} ammontare del prezzo soggetto a revisione;

mo_c indice di incidenza della manodopera (cantieristica) riportato in Tabella 1;

$\overline{MO}_{ci}$ media degli indici di costo della manodopera (cantieristica) dalla stipula dell'atto aggiuntivo al periodo i-esimo;

MO_{c0} indice di costo della manodopera (cantieristica) alla data di stipula del presente contratto;

mo_e indice di incidenza della manodopera (elettromeccanica ed elettronica) riportato in Tabella 1;

$\overline{MO}_{ei}$ media degli indici di costo della manodopera (elettromeccanica ed elettronica) dalla stipula dell'atto aggiuntivo al periodo i-esimo;

MO_{e0} indice di costo della manodopera (elettromeccanica ed elettronica) alla data di stipula del presente contratto;

ma indice di incidenza dei materiali riportato in Tabella 1;

$\overline{MA}_i$ media degli indici di costo dei materiali dalla stipula dell'atto aggiuntivo al periodo i-esimo;

MA_0 indice di costo dei materiali alla data di stipula del presente contratto.

Ai fini della esecuzione dei conteggi revisionali si farà riferimento ai seguenti indici:

- Indici di costo della manodopera (MOc) reperibili al link: (http://)dati(.)istat(.)it/, utilizzando i seguenti criteri di ricerca:
  - o Esplora temi: Lavoro e retribuzioni;

- Occupazione dipendente e retribuzioni: Contratti nazionali di lavoro (Imprese e PA);
- Retribuzioni contrattuali per tipo di contratto: retribuzioni contrattuali (base 2015);
- Tipologia aggregato: Indice della retribuzione contrattuale oraria – base dicembre 2015=100;
- Correzione: dati grezzi;
- Gruppo di contratto e contratto: settore metalmeccanico. Totale dipendenti al netto dei dirigenti.

- Indici di costo della manodopera (**MOe**) reperibili al link: (http://)dati(.)istat(.)it/, utilizzando i seguenti criteri di ricerca:
  - Esplora temi: Lavoro e retribuzioni;
  - Occupazione dipendente e retribuzioni: Contratti nazionali di lavoro (Imprese e PA);
  - Retribuzioni contrattuali per tipo di contratto: retribuzioni contrattuali (base 2015);
  - Tipologia aggregato: Indice della retribuzione contrattuale oraria – base dicembre 2015=100;
  - Correzione: dati grezzi;
  - Gruppo di contratto e contratto: settore elettromeccanica ed elettronica. Totale dipendenti al netto dei dirigenti.
- Indici di costo dei materiali (MA) reperibili al link: (http://)dati(.)istat(.)it/, utilizzando i seguenti criteri di ricerca:
  - Esplora temi: Prezzi;
  - Prezzi alla produzione dell'industria: prezzi alla produzione dell'industria – mensili (base 2015);
  - Tipo di indicatore: Indice dei prezzi alla produzione dell'industria, mercato interno - dati mensili;
  - Base 2015=100;
  - Ateco 2007: 0050 – beni strumentali;
  - Correzione: dati grezzi.

- Indici mo ed ma, rispettivamente di incidenza della manodopera (cantieristica ed elettronica) e del materiale sul prezzo di ogni lotto del contratto, definiti nella Tabella 12:

DEFINIZIONE LOTTI	mo_c	mo_e	*ma*
Lotto 1	0,72	0,18	0,10
Lotto 2	0,28	0,07	0,65
Lotto 3	0,68	0,17	0,15
Lotto 4	0,56	0,14	0,30

Tabella 1

6. PRESENTAZIONE CONTEGGI

La Società dovrà presentare all'AD il conteggio revisionale (P_{ri}) debitamente dettagliato e documentato (tenendo conto dei giorni di ritardo/anticipo considerati rispetto al termine temporale previsto dal contratto) entro 30 giorni dalla scadenza del periodo revisionabile di riferimento. L'AD procederà alla verifica dei conteggi presentati, dandone comunicazione alla Ditta.

7. PRESENTAZIONE FATTURA DI COMPENSO REVISIONALE

La Società, ricevuto il riscontro positivo da parte di NAVARM, emetterà la fattura di compenso revisionale, per la successiva liquidazione.

8. REVISIONE PREZZO A FAVORE DELL'AD

Nel caso la revisione prezzo sia a favore dell'AD, la Società dovrà effettuare il corrispondente versamento in Tesoreria, sul capitolo in entrata che sarà comunicato dall'AD.

In alternativa, l'AD potrà provvedere al recupero decurtando l'importo dai pagamenti dovuti alla Società successivamente all'accertamento o, eventualmente, al recupero diretto sugli eventuali crediti a favore della Ditta derivanti da altri contratti in corso.

Annesso 11 – Clausola standard di codificazione

1. REQUISITO DI CODIFICAZIONE

I dati di codificazione rispondenti al requisito contrattuale che la Società si impegna a fornire[1], sono composti dai dati identificativi, da quelli di gestione e dai relativi codici a barre[2].

2. ATTIVITÀ DI *SCREENING*

Al fine di consentire all'Organo Centrale di Codificazione (OCC) l'esecuzione delle attività di *screening*, per verificare l'eventuale esistenza di articoli già codificati e aggiornare i propri dati di archivio, la Società dovrà far pervenire, qualora già individuati, gli articoli in fase di definizione del requisito, ovvero dopo la definizione degli articoli da approvvigionare nel corso di specifica riunione/attività preliminare (*Provisioning Conference*) che il RUP riterrà di effettuare, sia all'Ente Committente/Esecutore, sia all'Organo Centrale di Codificazione, **entro 90 (novanta) giorni solari decorrenti**[3] dalla data di notifica dell'avvenuta approvazione delle liste di fornitura, la lista degli articoli in fornitura elencandoli nella *Spare Part List for Codification* (SPLC).

Tale lista dovrà essere presentata anche se gli articoli in fornitura risultino già codificati.

Per gli articoli di origine estera dovrà essere, altresì, presentato il Form AC\135 N.7, contenente informazioni tecnico amministrative aggiuntive. II formato e le informazioni per la compilazione sono contenute nella Guida al Sistema di Codificazione. NAVARM, comunque responsabile, dal punto di vista tecnico, della rispondenza al Contratto del contenuto dei dati codificativi (liste e schede), potrà intervenire entro 45 (quarantacinque) giorni solari per richiedere

---

1 L'obbligo di inserire nei contratti di fornitura la clausola standard di codificazione è sancito dalla Circolare 740 dell'11 Dicembre 1983 pubblicata nella dispensa 53 del Giornale Ufficiale del Ministero della Difesa del 31 Dicembre 1983.

2 Obiettivo fondamentale della clausola è quello di vincolare contrattualmente il costruttore/fornitore ad identificare, secondo il sistema NATO, tutti gli articoli di approvvigionamento da fornire all'AD.

3 II termine fissato dalla Stazione Appaltante deve consentire l'espletamento delle attività di codifica nell'ambito delle previsioni di consegna degli articoli.

alla Società le modifiche necessarie al soddisfacimento del requisito contrattuale. L'OCC potrà comunque richiedere a NAVARM la verifica dei dati forniti dalla Società qualora non ritenuti congrui per l'avvio dell'iter di codifica. In entrambi i casi il termine per la conclusione delle attività di *screening* si intende prorogato di un periodo corrispondente a quello necessario per l'acquisizione dei dati corretti. Trascorso il termine previsto per NAVARM, l'OCC, pur in assenza di comunicazioni da parte di quest'ultimo provvedere entro 15 (quindici) giorni solari al completamento delle attività di *screening*.

3. PROPOSTE DI CODIFICAZIONE

Non oltre 30 (trenta) giorni solari dalla ricezione dell'esito dello *screening* per gli articoli non codificati e/o per quelli per i quali l'OCC ritiene necessario aggiornare i dati, di origine nazionale o 'non NATO', la Società dovrà inviare le proposte di schede CM-03 e GM-02, debitamente compilate, a NAVARM e all'OCC. Questi dovrà provvedere entro 30 (trenta) giorni solari all'assegnazione del NUC, informandone la Società, NAVARM e l'Ente Logistico/Organo codificatore di Forza Armata. Qualora la presentazione delle proposte avvenga contestualmente alla presentazione delle liste, il completamento dell'iter di codifica (*screening* e assegnazione NUC) avverrà entro 45 (quarantacinque) giorni solari dalla ricezione dei dati corretti.

NAVARM, comunque responsabile, dal punto di vista tecnico, della rispondenza al Contratto del contenuto dei dati codificativi (liste e schede), potrà intervenire entro 30 (trenta) giorni solari per richiedere alla Società le modifiche necessarie al soddisfacimento del requisito contrattuale. L'OCC potrà comunque richiedere a NAVARM la verifica dei dati forniti dalla Società qualora non ritenuti congrui per l'attività di codifica. In entrambi i casi il termine per la conclusione delle attività di codificazione si intende prorogato di un periodo corrispondente a quello necessario per l'acquisizione dei dati corretti. Per consentire all'AD la gestione degli articoli di origine estera non codificati, nell'attesa di completare l'iter di codifica con l'Ufficio di codificazione estero

competente, l'OCC assegnerà numeri di codificazione provvisori che saranno successivamente sostituiti dai definitivi assegnati dall'Ufficio di Codificazione estero competente.

Lo svincolo della cauzione definitiva è subordinato alla risoluzione delle discrepanze dei dati codificativi, connesse con la fornitura di dati non corretti da parte della Società, rilevate dagli Organi Centrali di codificazione nazionali o esteri. A tal fine l'OCC comunicherà a NAVARM e all'Ente Logistico/Organo codificatore di Forza Armata i numeri di codificazione definitivi assegnati o le anomalie verificatesi.

4. FLUSSO DEI DATI

Lo scambio dei dati dovrà avvenire di norma per via telematica (provvisoriamente attraverso procedure rese disponibili dall'OCC direttamente o attraverso il proprio sito INTERNET[4]).

5. NORME IN VIGORE

Le norme procedurali sull'attività di codifica, per ciascuna tipologia di atto negoziale, sono contenute nella "*Guida al Sistema di Codificazione*" emanata dall'OCC, che contiene anche informazioni di dettaglio sui dati di gestione e sulla modalità di predisposizione dei connessi codici a barre.

6. COLLAUDO DEI MATERIALI

La tassatività dei termini di approntamento al collaudo degli articoli in fornitura prescinde dal completamento dell'iter di codificazione.

7. COLLAUDO E ACCETTAZIONE D'URGENZA

La mancata approvazione da parte dell'OCC della documentazione di codifica presentata dalla Società rende gli articoli, ancorché approntati al collaudo, non rispondenti al requisito contrattuale. In caso di necessità e urgenza, NAVARM può disporre, in assenza della conclusione dell'iter di codifica, il collaudo dei materiali e procedere all'eventuale accettazione degli stessi con riserva, così da poterli prontamente utilizzare con codificazione transitoria,

---

[4] Il sito INTERNET predetto contiene anche la documentazione, la normativa sulla codificazione ed i supporti Didattici sulla Codificazione.

assegnata dal competente Organo di Codifica di Forza Armata in attuazione della normativa vigente. Resta fermo il vincolo fissato al precedente comma 3, ai fini della liquidazione dell'importo dovuto.

8. ATTESTAZIONE DI AVVENUTA CODIFICAZIONE

Su richiesta di NAVARM, l'OCC dovrà redigere attestazione di avvenuta esecuzione delle attività di codifica svolte.

9. RIFERIMENTI E GARANZIE

La Società potrà prendere contatti diretti con l'OCC per dirimere dubbi o superare ostacoli che dovessero insorgere durante l'attività di codifica. Nell'ambito della Garanzia Contrattuale, NAVARM potrà richiedere alla Società tutte le azioni ritenute necessarie per completare o integrare le attività di codifica eventualmente già svolte.

10. CODICE A BARRE

Dopo avere completato la procedura di codificazione mediante sistema NATO, ricevuti i numeri unificati di codificazione, la Società si impegna a fornire i materiali oggetto del contratto corredati di riconoscimento mediante CAB da realizzare secondo lo standard EAN/128.

Il suddetto CAB deve contenere le seguenti informazioni obbligatorie (codice di riconoscimento):

- Application Identifier (AI)= 7001
- NUC (NSN)
- Application Identifier (AI)= 241
- REFERENCE - Codice del costruttore (Cage) + Part Number (P/N).

Per i materiali già codificati, che comunque dovranno essere sottoposti ad un controllo per la validazione della codificazione preesistente da parte dell'ufficio di codificazione (*screening*), la Società dovrà apporre il CAB costituito dal NUC validato più il REFERENCE che dovrà essere trattato come REFERENCE secondario.

In entrambi i casi il codice di riconoscimento deve essere apposto in chiaro.

Per i materiali per i quali non è prevista la codifica NATO, la Società deve, comunque, fornire l'identificazione con CAB di tipo

commerciale.

L'apposizione del CAB dovrà essere effettuata in conformità a quanto previsto dagli STANAG 4280-4281 e dovrà essere compatibile con la natura del prodotto e con il suo impiego.

A corredo dei materiali oggetto della fornitura, la Società è in ogni caso tenuta a fornire su supporto informatico, sotto forma di tabella su colonne ed in formato data base commerciale (ad esempio, file .xls), la corrispondenza fra il CAB, il NSN ed il REFERENCE, al fine di consentire la creazione di un archivio di collegamento.

All'atto delle prove di verifica di conformità, la commissione incaricata, dovrà:

a. verificare se la Società ha avuto la disponibilità del NUC almeno 30 (trenta) giorni solari prima della data di effettiva presentazione al collaudo; in tal caso il CAB dovrà contenere sia le informazioni relative al NUC, che quelle relative al REFERENCE.
b. Nel caso di indisponibilità del NUC nei tempi sopra indicati il CAB potrà limitarsi a riportare solo il REFERENCE;
c. accertare la presenza del supporto informatico predetto con le informazioni richieste.

Qualora la verifica o l'accertamento di cui ai precedenti punti a. e b. diano esito negativo, la presentazione al collaudo non sarà considerata valida.

Annesso 12 – Piano di consegna dei deliverable contrattuali

1. PREMESSA

1.1 Il presente annesso riporta, in Tabella Alfa, l'elenco dei *deliverable* contrattuali (i.e. *Contractual Deliverable List* – CDL, espressi in termini di disegni, documenti contrattuali e materiali) che dovranno essere consegnati dalla Società secondo precise scadenze temporali.

1.2 La suddetta CDL ha la sola finalità, in fase di esecuzione, di fornire all'AD evidenza del soddisfacimento dei requisiti contrattuali, entro termini temporali definiti.

1.3 Il livello di dettaglio dei *deliverable* dovrà essere tale da esplicitare in modo univoco e chiaro i requisiti contrattuali.

1.4 I *deliverable* (in ciascuna delle loro emissioni) saranno trattati dall'AD in coerenza con la successiva Tabella 1 e concorreranno al raggiungimento di specifiche *milestone* o stati di avanzamento, a cui sono associati i pagamenti di cui all'**Annesso 08.**

1.5 Qualora, nel corso dell'esecuzione contrattuale, si ravveda la necessità di ampliare la suddetta CDL, per soddisfare il predetto scopo, saranno concordati di volta in volta gli ulteriori *deliverable* da produrre e la lista stessa sarà oggetto di aggiornamento.

2. CATEGORIE DEI *DELIVERABLE* E MODALITÀ DI TRATTAZIONE/TRASMISSIONE

2.1 La Società fornirà a NAVARM copia informatizzata di tutti i disegni e documenti approvati dal Registro di Classificazione entro 30 (trenta) giorni solari dalla loro approvazione da parte della Società.

2.2 Inoltre, la Società fornirà a NAVARM copia informatizzata dei disegni e documenti ivi elencati, per i quali non è espressamente previsto il controllo da parte del Registro di Classificazione, disegni/documenti che dovranno essere sottoposti all'approvazione di NAVARM. L'approvazione dei *deliverable* avverrà secondo le modalità operative espresse in **Annesso 06.**

2.3 Tutti i documenti (forniti su supporto elettronico/ottico) saranno prodotti di massima nei seguenti formati per agevolarne la

consultazione:

- XML/DOCXWORD per il file di testo;
- XLSX per i *file* di fogli elettronici;
- ACCDB per i *file* di Data Base;
- DGN/DXF per i piani generali, IGES per le carene e altri formati CAD da concordare per i file grafici sia bidimensionali che tridimensionali;

oltre ad una versione PDF degli stessi.

2.4 Ai fini contrattuali e di approvazione sono da considerarsi come riferimento i documenti elettronici "PDF non modificabili" inviati mezzo PEC. Laddove sia necessaria/richiesta la consegna di documenti/disegni forniti su supporto cartaceo, sarà specificato nella colonna "riferimenti/note".

2.5 All'atto della consegna nave saranno riemessi tutti gli elaborati tecnici (contrassegnati in elenco dalla lettera "E") allo scopo di rappresentare la configurazione nave definitiva.

2.6 I *deliverable* saranno suddivisi nelle seguenti categorie in funzione della tipologia di trattazione e modalità di trasmissione:

Sigla (categoria)	Modalità di trattazione
I (Informazione)	Consegnato all'AD per sola informazione
Ap (Approvazione)	L'elaborato necessita, per la sua validazione nell'iter contrattuale, di essere formalmente approvato dall'AD
Ac (Accettazione)	L'elaborato non necessità di formale approvazione da parte dell'AD che viene accettato con formula di "silenzio – assenso"
C (consultazione)	Disponibile su richiesta

Tabella 1

2.7 Ciascun *deliverable* è contraddistinto dalle seguenti lettere, indicative del campo di interesse:

"**M**" = ***Management deliverable*** (documentazione di gestione contrattuale)

"**E**" = ***Engineering deliverable*** (documentazione di contenuto tecnico)

"**S**" = ***Service deliverable*** (prestazioni di supporto tecnico)

"**P**" = **Physical deliverable** (materiali, software, hardware)

2.8 Sono previsti, infine, i seguenti punti di controllo significativi (cfr. **Annesso 05**) a cui verranno riferiti i tempi di consegna di alcuni *deliverable*:

Evento	Data
System Design Review – SdP e SdCSNT	T_0+6
Critical Design Review – SdCSNT	T_0+9
Critical Design Review – SdP	T_0+12
Critical Design Review – WW	T_0+12
First Sea Going Review FOC	T_0+33
First Sea Going Review FOS-1	T_0+45
Final Official Acceptance Review FOC	T_0+36
Final Official Acceptance Review FOS-1	T_0+48
Final Warranty Works Review FOC	T_1+12
Final Warranty Works Review FOS-1	T2+12

Tabella 2

dove:

T_0 = avvio dell'esecuzione contrattuale

T_1 = giorno successivo alla data di accettazione della FOC

T_2 = giorno successivo alla data di accettazione della FOS-1

TABELLA ALFA

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
1	M	Ac	Piano di gestione del programma - Programme Management Plan (PMP)	T0+1	T0+5	ogni 6 mesi fino alla consegna FOS-1					1.2
2	M	Ac	WBS - Work Breakdown Structure relativo all'intera fornitura	T0+1	T0+5	ogni 6 mesi fino alla consegna FOS-1	X				1.2
3	M	Ac	Piano della Qualità	T0+1	T0+5	aggiornamento su base di necessità fino alla fine del programma					1.2
4	M	Ap	Piano di Consegna dei deliverable contrattuali	T0+6	T0+12	aggiornamento su base di necessità fino alla fine del programma					1.2
5	M	Ap	Inquadramento normativo di riferimento riferito al WBS approvato di riferimento (cfr. CDL 2)	T0+2		aggiornamento su base di necessità fino alla CDR					1.2
6	M	I	Rapporto di avanzamento del programma - Programme Progress Report – PPR	T0+3	T0+7	un mese prima della riunione di avanzamento lavori (cadenza quadrimestrale)					1.2
7	M	I	*Risk Management Plan*	T0+3	T0+5	aggiornamento su base di necessità fino alla consegna FOS-1					1.2
8	M	I	*Configuration Management Plan*	T0+3	T0+5	aggiornamento all'occorrenza su base di necessità fino alla consegna FOS-1					1.2
9	M	Ac	*Programme Plan*	T0+3	T0+7	un mese prima della riunione di avanzamento lavori (cadenza quadrimestrale)					1.2

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
10	E	Ap	Requirements Reference Source Document	T0+2	T0+5	T0+10 (da approvare per SDR e CDR) - su base di necessità fino alla consegna FOS-1	x	x			1.1
12	E	I	Calcoli di progetto			su richiesta					1.1
13	E	Ac	General Arrangement, Longitudinal, External and Topside view / Piani generali: - piani dei ponti; - viste esterne (di lato, da sopra, di prora e di poppa); - sezione longitudinale; - sezioni trasversali (una per ogni compartimento)	T0+3	T0+5	T0+10 (da approvare per SDR e CDR) Aggiornamento su base di necessità fino alla consegna FOS-1	x	x	x		1.1
14	E	Ac	Piano della portelleria verticale ed orizzontale	T0+4	T0+8				x		1.1
15	E	I	Modello software tridimensionale dell'intera nave a livello di piani generali	T0+8							1.1
16	E	I	Piano di costruzione	T0+2	T0+8				x		1.1
17	E	I	Hull Appendages document / Disegno delle appendici di carena	T0+4	T0+8				x		1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
18	E	Ac	Capacity Plan document / Piano dei carichi liquidi	T0+4	T0+8		x		x		1.1
19	E	I	Midship section, decks and bulkheads structure, shell expansion, pillaring plan documents / Disegni delle strutture: - sezione maestra in scala 1:50; - ponti e copertini in scala 1:100; - paratie stagne e strutturali in scala 1:50; - sviluppo fasciame;	T0+4	T0+8		x		x		1.1
20	E	I	Calcoli di verifica della robustezza strutturale del ponte di lavoro poppiero	T0+4	T0+8		x				1.1
21	E	I	*Weight budget document* / Esponente dei pesi	T0+3	T0+8	aggiornamenti ogni 6 mesi salvo differenti esigenze programmatiche	x		x		1.1
22	E	I	*Stability booklet* / Calcoli di assetto e stabilità a nave integra ed a nave danneggiata, nelle varie condizioni di carico, e relativi diagrammi	T0+3	T0+8	aggiornamento su base di necessità fino alla consegna nave	x	x	x		1.1
23	E	I	*Hydrostatic calculation* / Grafici e tabulati delle carene diritte ed inclinate	T0+4	T0+8		x				1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
24	E	Ap	*Painting, flooring and Insulation plans* / Piano preliminare della pitturazione, coibentazione e pavimentazione	T0+8	T0+10						1.1
25	E	Ac	Specifiche tecniche di acquisto prodotti per il trattamento/pitturazione delle superfici	T0+11							1.1
26	E	I	Sistemazione generale locali Apparato Motore con disegni in scala 1:25	T0+4	T0+8		x	x	x		1.1
27	E	Ac	Specifica tecnica di acquisto dei DD/AA	T0+4							1.1
28	E	Ac	Sistemazione generale degli elementi funzionali sul ponte di lavoro	T0+3			x				1.1
29	E	I	Disegni tecnici dei propulsori principali e (sistemazione generale)	T0+4	T0+8		x		x		1.1
30	E	Ac	Specifica tecnica di acquisto dei propulsori principali	T0+4							1.1
31	E	I	Disegno tecnico propulsori trasversali/ausiliari (bow thruster) (sistemazione generale)	T0+4	T0+8						1.1
32	E	Ac	Specifica tecnica di acquisto dei propulsori trasversali/ausiliari	T0+4							1.1
33	E	I	Schemi funzionali e disegni tecnici Gru principale e secondarie (sistemazione generale)	T0+4	T0+8				x		1.1
34	E	Ac	Specifica tecnica di acquisto della gru principale e secondarie	T0+4							1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
35	E	I	*Air combustion and exhaust gas ducts diagram* / Sistemazione condotte aria comburente e gas di scarico e calcolo delle perdite di carico sull'impianto aria comburente e gas di scarico nelle diverse condizioni di funzionamento	T0+4	T0+8				x		1.1
36	E	I	*3D model of engine room arrangement* / Modello software tridimensionale delle sistemazioni di apparato motore	T0+8							1.1
37	E	I	*Removal route plan* / Piano della movimentazione (imbarco e sbarco) dei principali macchinari/apparati con indicazione delle aperture da praticare e delle predisposizioni esistenti	T0+5 (draft)	T0+10 (finale)		x	x			1.1
38	E	Ap	Studio dei flussi di bordo: materiali, viveri, rifiuti, personale, attrezzature, munizioni	T0+3	T0+8		x	x			1.1
39	E	Ac	*Propulsion study* / Studio della propulsione e calcolo dell'autonomia	T0+2 (draft)	T0+8 (finale)		x	x	x		1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
40	E	Ac	*Sea keeping study* / Studio della tenuta al mare compilato sulla base dei risultati delle esperienze alla vasca e calcoli di proporzionamento e dimensionamento dei mezzi di stabilizzazione	T0+5	T0+8		x	x			1.1
41	E	Ac	*Manoeuvrability study* / Studio della manovrabilità e calcoli di dimensionamento dei mezzi di governo	T0+3	T0+8		x	x			1.1
42	E	Ac	Studio del posizionamento dinamico (DPx), dimensionamento dei propulsori ed organi di governo	T0+3	T0+8		x	x			1.1
43	E	Ac	Analisi FMECA relativa allo studio di qualificazione dell'impianto DPx	T0+8							1.1
44	E	I	Schemi funzionali dell'impianto di posizionamento dinamico	T0+11							1.1
45	E	I	Specifica tecnica di acquisto del sistema di controllo dell'impianto di posizionamento dinamico	T0+11							1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
46	E	Ap	Studio e disegni dell'Impianto Elettrico: - bilancio elettrico; - calcolo preliminare delle correnti di corto circuito; - schema di distribuzione; - schemi lineari forza; - schema sistemazione apparecchiature luce; - schema lineare luce normale interna;	T0+5 (bilancio elettrico, calcol preliminare CC, schema distribuizone)	T0+10 (schemi lineari, sistemazioni)		x	x	x		1.1
47	E	I	Specifica tecnica di acquisto dei quadri elettrici principali	T0+5							1.1
48	E	I	*Overload protection coordination* / Studio definitivo del piano di coordinamento delle protezioni selettive dell'impianto elettrico	T0+5	T0+10				x		1.1
49	E	I	Progetto dei gruppi di continuità (UPS) e del relativo impianto	T0+5	T0+11				x		1.1
50	E	I	Disegni impianto automazione	T0+10				x	x		1.1
51	E	I	Specifica tecnica di acquisto dei gruppi di continuità (UPS)	T0+11							1.1
52	E	Ac	HVAC system / Studio dell'Impianto di Condizionamento	T0+5			x				1.1
53	E	I	Disegni dell'impianto di ventilazione/estrazione dei locali AM e ausiliari	T0+5				x			1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
54	E	I	Schemi funzionali relativi agli impianti di apparato motore: - alimento gasolio; - lubrificazione; - refrigerazione e circolaz. acqua mare	T0+10				x			1.1
55	E	I	Bilancio idrico dei servizi ad acqua mare (refrigerazione ed incendio)	T0+5							1.1
56	E	I	Bilancio idrico acqua di lavanda (calda e fredda)	T0+3							1.1
57	E	I	Schemi unifilari dei seguenti impianti: - antincendio ad acqua; - nebulizzazione; - esaurimento sentina; - zavorra; - servizio incendio A.M; - servizio refrigerazione macchinari A.M. e scafo; - servizio acqua di lavanda calda e fredda; - gasolio (imbarco, sbarco, travaso, depurazione, spurghi e rifornimento); - olio lubrificante (imbarco, sbarco, travaso, depurazione ed olio sporco); - aria compressa; - esaurimento e trattamento acque nere e grigie a gravità e sotto vuoto.	T0+5	T0+10			x	x		1.1
58	E	I	Firefighting system protected rooms / Piano dei locali protetti da sistema incendio	T0+5			x				1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
59	E	I	Piano della protezione/isolamento al fuoco verticale ed orizzontale	T0+5							1.1
60	E	Ac	Piano delle sistemazioni antincendio di bordo e delle dotazioni mobili del servizio sicurezza: - estintori; - maschere per fumi intensi; - motopompe barellabili; - elettropompe barellabili di esaurimento; - stipetti di sicurezza; - tendaggi taglia-fumo	T0+8				x	x		1.1
61	E	Ap	Hospital arrangement / Piano delle sistemazione del servizio sanitario: - sistemazioni e lay-out area sanitaria principale (presidi principale); - presidi di 1° livello; - posti di primo soccorso;	T0+5	T0+15		x				1.1
62	E	I	Specifica tecnica di acquisto attrezzature sanitare ed apparecchiature elettro-medicali	T0+15							1.1
63	E	Ap	Piano delle sistemazione per: - locali cucina, cambusa, celle viveri; - mense e quadrati, spaccio/riposto; - lavanderia e relativo deposito; - trattamento rifiuti e relativo deposito; - locali igienici.	T0+5	T0+10						1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
64	E	Ac	Exhaust flow study / Studio dell'andamento del vento relativo e dei filetti fluidi sul ponte di volo e del flusso dei gas di scarico all'uscita dei fumaioli includendo il modello CFD per lo studio del vento e dei gas di scarico	T0+11			x				1.1
65	E	I	Piano dei servizi Marinareschi comprendente, i materiali, i carichi di esercizio e di collaudo sistemazioni relative a stazioni di rifornimento in mare (RAS), rimorchio, ormeggio e tonneggio	T0+5	T0+11		x				1.1
66	E	I	Studio delle sistemazioni per la messa a mare ed il recupero delle imbarcazioni	T0+5	T0+10				x		1.1
67	E	I	Specifica tecnica di acquisto dell'impianto integrato di automazione e supervisione della piattaforma	T0+8	T0+11						1.1
68	E	I	Piano immissione e di posa in bacino - Docking plan	FOAR					x		1.1
69	E	I	Calcoli e valutazioni per la definizione del livello di rumore e vibrazioni nei vari locali per il perseguimento dei requisiti contrattuali	T0+11							1.1
70	E	I	Calcoli delle sollecitazioni strutturali a lungo, individuazione degli elementi strutturali maggiormente sollecitate e verifiche a fatica	T0+15							1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
71	E	I	Registro degli impianti in pressione (inclusi i recipienti), comprensivo dei certificati di collaudo degli impianti a pressione a gas aventi una pressione di esercizio superiore a 0,5 bar	T0+30					x		1.1
72	E	I	Registro dei tubi flessibili, comprensivo delle rispettive certificazioni	FOAR-6					x	Nota 1	1.1
73	E	I	Registro dei giunti compensatori, comprensivo delle rispettive certificazioni	FOAR-6					x	Nota 1	1.1
74	E	I	Registro dei resilienti ed antivibranti	FOAR-6					x	Nota 1	1.1
75	E	I	Fascicolo relativo alle Sistemazioni del Carico ed ai punti di forza installati con indicazione del servizio svolto, posizione, carichi di esercizio in accordo alla normativa NAV-70-0000-0001-14-00B000	T0+30					x		1.1
76	E	Ap	Album di Sicurezza	FSGR-6						Nota 2	1.1
77	E	Ap	Monografia complessiva della Nave	FOAR (draft)	FWWR				x		1.1
78	E	Ap	Monografie dei servizi, degli impianti e delle apparecchiature	FOAR (draft)	FWWR				x		1.1
79	E	Ac	Registro matricolare della Nave	FOAR							1.1
80	E	Ac	Libri matricolari dei vari servizi di bordo	FOAR							1.1
81	E	Ac	Quaderni matricolari dei singoli componenti dei servizi di bordo	FOAR						Nota 1 Nota 3	1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
82	E	I	Certificato di Classe	FOAR							1.1
83	E	I	Certificato di stazza nazionale e internazionale	FOAR							1.1
84	E	I	Certificato di stazza per il Canale di Suez	FOAR							1.1
85	E	I	Certificazione assenza materiali contenenti fibre di amianto e fibre artificiali vetrose (FAV) che sono adottati per la realizzazione delle forniture. Qualora presenti materiali con FAV, dovrà essere fornita la documentazione attestante che detti materiali rispettano le previste prescrizioni di legge di settore relative alla classificazione, all'etichettatura ed all'imballaggio	FOAR					x		1.1
86	E	I	Piano del caricamento nave (Loading Manual)	FSGR-6 (draft)	FOAR (finale)				x		1.1
87	E	I	International Oil Pollution Prevention Certificate (IOPP)	FSGR					x		1.1
88	E	I	International Sewage Pollution Prevention Certificate (ISPP)	FSGR					x		1.1
89	E	I	International Air Pollution Prevention Certificate (IAPP)	FSGR					x		1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
90	E	I	Dichiarazione di conformità all'International Garbage Pollution Prevention (IGPP)	FSGR					x		1.1
91	E	I	Registro International Labour Organization (ILO) per le sistemazioni del carico / punti di forza / sistemi off-shore	T0+30					x		1.1
92	E	I	International Load Lines Certificate	FOAR					x		1.1
93	E	I	International Ballast Water Management Certificate (IBWMC)	FOAR					x		1.1
94	E	I	International Anti-Fouling System Certificate	FOAR					x		1.1
95	E	I	International Anti-Fouling System Certificate	FOAR					x		1.1
96	E	I	Certificazione di rispondenza rilasciata ai sensi della IMO AFS Convention 2011 "International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships"	FOAR					x		1.1
97	E	I	Certificato di Inventario dei Materiali Pericolosi secondo il Regolamento (UE) 1257/2013 e relativo Inventory Hazardous Material (IHM) approvato;	FOAR					x		1.1
98	E	I	Dichiarazione di conformità al Regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare, D.P.R. 435/1991	FOAR					x		1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
99	E	I	Dichiarazione di conformità al D.M. 6 aprile 2004, n.174 per le acque destinate al consumo umano	FOAR					x		1.1
100	E	I	Certificati di omologazione degli impianti acque nere e separazione acque oleose di sentina	FOAR					x		1.1
101	E	Ac	Album dei piani generali	FOAR+6							1.1
102	E	Ac	Album dei disegni dello scafo	FOAR+6						Nota 4	1.1
103	E	Ac	Album dei disegni dell'impianto elettrico e degli impianti speciali	FOAR+6						Nota 5	1.1
104	E	Ac	Album dei disegni dell'apparato di propulsione	FOAR+6						Nota 6	1.1
105	E	Ac	Album dei disegni funzionali dei servizi scafo e propulsione	FOAR+6						Nota 7	1.1
106	E	Ac	Album dei disegni delle principali tubolature dei servizi scafo e propulsione	FOAR+6							1.1
107	E	Ac	Album dei percorsi di imbarco/sbarco dei macchinari	FOAR+6							1.1
108	E	Ac	Album dei rilievi vibrazione dei macchinari	FOAR							1.1
109	E	Ac	Album dei rilievi isolamenti dei macchinari elettrici	FOAR							1.1
110	E	Ap	Relazione Tecnica di Valutazione dei Rischi RTVR	FSGR	FOAR-1				x		1.1
111	E	Ap	Documento di Valutazione dei Rischi (bozza DVR)	FSGR	FOAR-1				x		1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
112	M	Ap	Piano di coordinamento dei GFx - GFx Management Plan	T0+3							1.2
113	M	I	GFx Interface Data Package	T0+3							1.2
114	E	Ap	Report integrazione fisica e funzionale SdCSNT con il SdP: - Lista apparati del SdCSNT; - Requisiti relativi ai fluidi per il SdCSNT; - Rapporto descrittivo della distribuzione elettrica per il SdCSNT; - Requisiti meccanici; - Lista dei cavi del SdCSNT; - Schemi di interconnessione del SdCSNT	T0+5	T0+10		x	x		Nota 8	1.1
115	E	Ac	Piano delle antenne	T0+5	T0+11		x		x	Nota 8 Nota 9	1.1
116	E	Ac	Piano dei sensori subacquei	T0+5	T0+11		x		x		1.1
117	E	I	Studi di interferenza acustica per i sensori subacquei	T0+8				x			1.1
118	E	Ap	Lay-out Plancia Comando	T0+5	T0+11		x				1.1
119	E	Ap	Lay-out Area Condotta Nave	T0+5	T0+11		x				1.1
120	E	Ap	Lay-out Area controllo ponte di carico	T0+5	T0+11		x				1.1
121	E	I	Store arrangement / Piano delle cale e dei depositi materiali e munizioni	T0+5	T0+11						1.1
122	M	Ap	Platform Detailed Qualification and Acceptance Plan (DQAP)	T0+11	FSGR-6						1.2
123	M	I	Arborescenza contrattuale	T0+5		da riemettere ad ogni variante contrattuale non meno di una volta all'anno fino alla consegna FOS-1					1.2

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
124	M	I	Attestato di conformità (di cui al piano della Qualità) (Final Acceptance Certificate - FAC)	FOAR							1.2
125	M	I	Lista delle non conformità	T0+16		ogni 3 mesi fino all'accettazione					1.2
126	M	I	ECP List (proposte di modifiche tecniche)	T0+16		ogni 3 mesi fino all'accettazione					1.2
127	M	I	Suppliers Audits List	T0+16		ogni 3 mesi fino all'accettazione					1.2
128	M	Ap	Configuration Item List	T0+1		su base necessità					1.2
129	M	Ap	First Sea Going Guidelines	FSGR-6							1.2
130	M	Ap	Final Official Acceptance Guidelines	FOAR-6							1.2
131	M	Ap	Piano ILS	T0+2 (draft)	T0+6 (finale)						3.1
132	M	Ap	ILS *Progress Report*	T0+6							3.1
133	M	Ap	Piano dei Manuali Tecnici	T0+8							3.1
134	M	Ap	Piano dell'addestramento del personale (syllabus e calendario corsi) SdP	T0+24							3.1
135	M	Ap	Piano dell'addestramento del personale (syllabus e calendario corsi) SdCSNT	T0+24							3.1
136	M	Ap	Piano di stivaggio dei ricambi (PPDDRR) e delle attrezzature (STTE)	T0+30							3.1
137	M	Ap	Studio di dettaglio degli spazi manutentivi dei locali tecnici	T0+33							3.1
138	M	Ap	Piano movimentazione e sbarco degli apparati principali	T0+33							3.1
139	E	I	Piano della lubrificazione dei macchinari	FOAR					x		1.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
140	E	I	Piano di gestione della configurazione a livello nave, inclusivo dei piani di gestione configurazione a livello SdP e SdCSNT	T0+12 (draft)	T0+24 (finale)						3.1
141	E	I	Product Breakdown Structure (PBS)	T0+12		ogni 12 mesi fino alla consegna FOS-1		x			3.1
142	E	I	Configuration Register	FOAR							3.1
143	M	Ap	Linee guida gestione garanzia	FOAR-3							1.2
144	M	Ap	Linee guida gestione lavori di fine garanzia	FOAR+9							1.2
145	M	Ap	Piano di Gestione delle Obsolescenze (SdP e SdCSNT)	T0+12		ogni 12 mesi fino alla consegna FOS-1		x	x		3.1
146	E	I	Manuali tecnici standard fornitore per impianti SdP	T0+18							3.4
147	E	I	Manuali standard fornitore per impianti SdCSNT	T0+18							3.4
148	E	Ac	Manuali Tecnici Informatizzati (IETP) impianti SdP	FOAR FOC-12 (draft)	FOAR FOC-6 (draft)	Versione finale entro FOAR FOC + 16				1^issue 50% SS/AA 2^issue 50% SS/AA	3.4
149	E	Ac	Manuali Tecnici Informatizzati (IETP) impianti SdCSNT	FOAR FOC-12 (draft)	FOAR FOC-6 (draft)	Versione finale entro FOAR FOC + 16				1^issue 50% SS/AA 2^issue 50% SS/AA	3.4
150 151	E	Ap	Piano di Manutenzione (MP) SdP	T0+24 (draft)	T0+30 (draft)	Versione finale entro FOAR FOC				1^issue 50% SS/AA 2^issue 50% SS/AA	3.1
152	E	Ap	Piano di Manutenzione (MP) SdCSNT	T0+24 (draft)	T0+30 (draft)	Versione finale entro FOAR FOC				1^issue 50% SS/AA 2^issue 50% SS/AA	3.1
153	E	Ac	LDP/LIST con codifica NUC per i materiali acquistati SdP	T0+24 (draft)	T0+30 (finale)						3.2
154	E	Ac	LDP/LIST con codifica NUC per i materiali acquistati SdCSNT	T0+18 (draft)	T0+24 (finale)						3.2

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
155	E	Ac	STTE LIST con codifica NUC per i materiali acquistati SdP	T0+24 (draft)	T0+30 (finale)						3.2
156	E	Ac	STTE LIST con codifica NUC per i materiali acquistati SdCSNT	T0+18 (draft)	T0+24 (finale)						3.2
157	E	Ac	PHST Instruction & Report	T0+32							3.1
158	E	Ap	Studio di Disponibilità Operativa	T0+18							3.1
159	S	I	Dati e documentazione a supporto delle provisioning conference e di preparazione delle LLDDPP	T0+1							3.1
160	E	Ac	Lista Dotazioni Capi Carico	T0+32							3.1
161	P	Ac	Consegna PPDDRR prima dotazione bordo (SdP e SdCSNT)	FOAR						Materiali pronti alla visual inspection entro T0+30	3.2
162	P	Ac	Consegna STTE prima dotazione bordo (SdP e SdCSNT)	FOAR						Materiali pronti alla visual inspection entro T0+30	3.2
163	P	Ac	Consegna PPDDRR dotazione terra (SdP e SdCSNT)	FOAR FOC+4 (50% sul prezzo)	FOAR FOC+8 (50% sul prezzo)						3.2
164	P	Ac	Consegna STTE dotazione terra (SdP e SdCSNT)	FOAR FOC+4 (40% sul prezzo)	FOAR FOC+8 (60% sul prezzo)						3.2

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
165	P	Ac	Consegna ILLI	FOAR FOC+4 (40% sul prezzo)	FOAR FOC+8 (60% sul prezzo)						3.2
166	P	Ac	Dotazioni Capi Carico	FOAR							3.2
167	E	I	Training per operatori e manutentori di bordo su impianti SdP e SdCSNT e relativa documentazione per partecipanti ai corsi	T0+30 (50% dei corsi)	FOAR FOC (50% dei corsi)					I corsi dovranno concluder si entro FOAR FOC	3.3
168	E	I	Training per manutentori di terra su impianti SdP e SdCSNT e relativa documentazione per partecipanti ai corsi	FOAR FOC+4 (50% dei corsi)	FOAR FOC+8 (50% dei corsi)						3.3
169	P	I	Nr.5 modelli statici nave scala 1:100	FOAR-3						Nota 10	2.3
170	P	I	Modelli di carena impiegati per le esperienze idrodinamiche in vasca	FOAR-6						Nota 10	1.1
171	P	I	Report fotografico rappresentativo dell'avanzamento dei lavori e delle fasi salienti del programma	FOAR+3							2.3
172	P	I	Quadro raffigurante l'Unità navale in navigazione	FOAR							2.3
173	M	Ap	TS Plan a livello SdP e SdCSNT	FOAR-6							4.1
174	M	I	Modello Organizzativo del TS (OBS) a livello SdPe SdCSNT	FOAR-6							4.1
175	M	Ac	Safety Plan	FOAR-6							4.1

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
176	M	Ac	Piano della Qualità del TS	FOAR-6							4.1
177	M	Ac	Piano Iniziale delle Manutenzioni Preventive	FOAR-6		aggiornamento annuale					4.1
178	E	Ac	TS Activity Report	FOAR+6		ogni 6 mesi per 42 mesi					4.2
179	M	I	Meeting Report delle riunioni PMO del TS (unico, valido per SdP e SdCSNT)	FOAR+6		ogni 6 mesi per 48 mesi					4.2
180	M	I	TS Final Report (unico, SdP e SdCSNT)	FOAR+48							4.2
181	M	I	Report Ingegneria di Campo	FOAR+6		ogni 6 mesi per 48 mesi					4.2
182	M	I	Report Ingegneria di Supporto	FOAR+6		ogni 6 mesi per 48 mesi					4.2
183	M	I	Report Gestione dei Materiali	FOAR+6		ogni 6 mesi per 48 mesi					4.2
184	M	Ap	Nota tecnica configurazione impianto elettrico	T0+1							1.1
185	M	Ap	Elenco test Builder e Official	T0+6							1.2

ID	Tipo	Cat.	Denominazione elaborato	1^ emiss.	2^ emiss.	Emissioni successive/periodicità	SDR	CDR	AS-BUILT	Rif./note	Lotto Sublotto
186	E	I	Trial Procedure Test Builder	2 settimane prima dell'esecuzione del collaudo							1.2
187	E	Ap	Trial Procedure Test Official	3 mesi prima dell'esecuzione del collaudo							1.2
188	E	I	Trial Report test Builder	2 settimane dopo l'esecuzione del collaudo							1.2
189	E	Ap	Trial Report test Official	1 mese dopo l'esecuzione del collaudo							1.2

NOTA 1

La Società elaborerà un fascicolo contenente la distinta dei resilienti/flessibili/giunti compensatori destinati a bordo, suddivisi per servizi, con tutte le indicazioni necessarie per la loro individuazione.

Nei quaderni matricolari dei macchinari/apparati muniti di resilienti/flessibili/giunti compensatori, dovranno essere indicati tutti i dati caratteristici dei componenti in questione, le norme e tolleranze di montaggio, nonché i tempi di immagazzinamento, i periodi di sostituzione ed i controlli previsti.

NOTA 2

Nell'Album di Sicurezza dovranno essere inseriti, oltre ai disegni/documenti elencati nel "Capitolato Generale per la Fornitura di Navi" (NAV-70-1905-0009-14-00B000) anche i seguenti, una volta approvati e in veste definitiva:

- Piano generale dei ponti - scala 1:100
- Piano generale sovrastrutture - scala 1:100
- Piano generale - Vista esterna e di sopra - scala 1:100
- Piano generale – Sezione longitudinale - scala 1:100
- Piano generale - Scala 1:200
- Piano di costruzione
- Piano delle capacità dei depositi liquidi
- Esponente di peso
- Piano della portelleria verticale ed orizzontale
- Piano generale della distribuzione dell'energia elettrica in schema unifilare.
- Piano della sistemazione dei materiali di emergenza
- Schemi funzionali dei Servizi di bordo
- Compendio funzioni dell’Impianto di Automazione
- Piani di sistemazione e schemi degli impianti di comunicazioni interne e piani di sistemazioni degli impianti di illuminazione.

NOTA 3

Ciascun Quaderno/Album dovrà essere corredato del disegno pertinente.

NOTA 4

Nell'Album dei disegni di Scafo dovranno essere inseriti, oltre che i disegni/documenti elencati "Capitolato Generale per la Fornitura di Navi" (NAV-70-1905-0009-14-00B000), anche i seguenti, una volta approvati e in veste definitiva:

- Calcolo del modulo della sezione maestra
- Piano dei ferri
- Disegni definitivi delle principali strutture dello scafo

NOTA 5

Nell'Album disegni dell'Impianto Elettrico dovranno essere inseriti, una volta approvati e in veste definitiva, i seguenti disegni/documenti:

- Bilancio elettrico
- Schema unifilare della distribuzione dell'energia elettrica
- Calcolo correnti di Corto Circuito
- Studio e disegni definitivi dei Quadri Elettrici
- Piano di coordinamento delle protezioni per Corto Circuito e sovraccarico con le relative curve d'intervento
- Progetto esecutivo dell'impianto elettrico e percorso fasci cavi

NOTA 6

Nell'Album disegni dell'Apparato Motore dovranno essere inseriti, una volta approvati e in veste definitiva, i seguenti disegni/documenti:

- Sistemazione apparato motore (scala 1:50)
- Studio della propulsione
- Sistemazione Z-drive/L-drive

- Studio delle vibrazioni flessionali e torsionali del complesso ME - giunto di trasmissione – elica;
- Studio delle vibrazioni del trave nave completamente allestita e dell'alberatura

NOTA 7

Nell'Album schemi funzionali dovranno essere inseriti, una volta approvati e in veste definitiva, i seguenti disegni/documenti:

- Schemi funzionali dei Servizi di bordo

NOTA 8

Il *deliverable* è subordinato alla consegna dei GFI.

NOTA 9

Tale documento include tipicamente le viste esterne e prospettiche della nave, in cui sono evidenziate le posizioni sul *Topside* di sensori, sistemi ed antenne del SdCSNT, insieme alle unità facenti parte degli impianti di Piattaforma ritenute più significative, per una corretta comprensione delle sistemazioni.

NOTA 10

I modelli fisici, in scala, dei propulsori e della carena realizzati dalla Società per le prove in vasca (da consegnare all'AD alla consegna dell'Unità Navale dovranno, comunque, anche prima della consegna ufficiale alla MMI, essere a disposizione della MMI stessa per eventuali prove supplementari che la stessa intendesse eseguire.

NOTA 11

È fatta salva in ogni caso la possibilità, previo concordamento con l'AD, di modificare le scadenze temporali indicate nella precedente Tabella, fermo restando il rispetto del termine massimo consentito dal cronoprogramma.

Annesso 13 – Quotazione delle *facility* per il personale AD

La Società effettuerà, se richiesto, la fornitura di *facility* a favore del personale dell'AD che opererà in loco sia per il coordinamento, la direzione e il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del Contratto (i.e. DEC e relativi Assistenti), sia per le attività di verifica di conformità (i.e. CVCA e relative sottocommissioni) e la sorveglianza delle lavorazioni (i.e. UTT di NAVARM competente per territorio), in termini di:

- esigenze "postazioni di lavoro", ognuna comprendente almeno n.1 armadio porta documenti/archivio, n.1 armadio porta abiti, scrivania e sedia, lampada, telefono fisso e PC portatili con applicativi tipo "MS Office", connessione Internet;
- esigenze "alloggi", camera singola, doppia, tripla e quadrupla, poltroncina, scrivania/tavolo, TV, *WiFi* e servizi igienici/doccia in stanza. Locale lavanderia dedicato;
- esigenze "vitto" (colazione, pranzo e cena);
- esigenze "trasporti" (autovettura e autovan con almeno 10 posti).

Si precisa che "telefonate e connessioni internet" sono offerte in formula *flat* e l'utilizzo di questi servizi certificato per esigenze lavorative dall'Ufficiale responsabile.

Si riporta di seguito la quotazione, presentata dal CONTRAENTE in fase di gara, relativa alle suddette *facility*, precisando che, sarà presa a riferimento dall'AD, in fase di esecuzione contrattuale se necessario, per le proprie valutazioni tecnico-economiche e successiva richiesta di accettazione nell'ambito del Lotto 5.

POSTAZIONI DI LAVORO

DESCRIZIONE	COSTO SINGOLO	COSTO A POSTAZIONE
SCRIVANIA	190,00 €	
CASSETTIERA	120,00 €	
ARMADIO SCHEDARIO	190,00 €	
ARMADIO PORTA ABITI	190,00 €	
STIPETTO SPORCO PULITO	85,00 €	
SEDIA CE	145,00 €	
LAMPADA	35,00 €	2.440,00 €
CESTINO CARTA	20,00 €	
PC PORTATILE	850,00 €	
SCHERMO	120,00 €	
TASTIERA MOUSE	35,00 €	
SOFTWARE	350,00 €	
TELEFONO	110,00 €	

CONNETTIVITA STANDARD NON CRITTOGRAFATA

DESCRIZIONE	COSTO SINGOLO	COSTO MENSILE	COSTO ANNUALE
Linea Internet FLAT		150,00 €	1.800,00 €
Linea Telefonica FLAT escluso Estero non EU		200,00 €	2.400,00 €
Centralino	1.800,00 €		- €
Installazione e personalizzazioni	1.500,00 €		- €
Assistenza Centralino			500,00 €
Wi-Fi	200,00 €		

FACILITY

DESCRIZIONE	COSTO SINGOLO	COSTO MENSILE	COSTO ANNUALE
PULIZIA UFFICI		600,00 €	7.200,00 €
GUARDIANIA UFFICI		100,00 €	1.200,00 €
MAN Condizionamento			500,00 €

VITTO E ALLOGGIO - GENOVA

DESCRIZIONE	COSTO DIE
COLAZIONE	5,00 €
PRANZO MENSA AZIENDALE INFRASETTIMANALE	11,00 €
CENA	22,50 €
ALBERGO bb 3 stelle camera singola	60,00 €
ALBERGO bb 3 stelle camera doppia	75,00 €
ALBERGO bb 4 stelle camera singola	100,00 €
ALBERGO bb 4 stelle camera doppia	120,00 €

TRASPORTO (su base 48 mesi)

DESCRIZIONE	COSTO SINGOLO	COSTO MENSILE	COSTO ANNUALE
NCC PULMINO MIN 10 PAX		5.000,00 €	60.000,00 €
NCC AUTOVETTURA SEG. C		2.800,00 €	33.600,00 €

Annesso 14 – Offerta tecnica aggiudicata

(Requisiti Opzionali)

ITEM	REQUISITO DA SPECIFICA TECNICA	REQUISITO OPZIONALE AGGIUDICATO
Rampa di carico poppiera abbattibile	Portata di 30 t e larghezza netta di almeno 5 m	Sistema di movimentazione idraulico (senza cavi)
Attività Infrastrutturali e Impiantistiche nella sede di Napoli		Ottimizzazione della progettazione delle opere. Proposte volte all'ottimizzazione delle scelte previste nel livello progettuale posto a base di gara, con l'obiettivo di: contenere i costi di realizzazione e gestione delle opere, minimizzandone gli impatti ambientali, curare gli aspetti di gestione delle interferenze con le opere esistenti e di efficientamento energetico.
Attività Infrastrutturali e Impiantistiche nella sede di Napoli		Caratteristiche metodologiche di svolgimento del servizio e struttura organizzativa dedicata al progetto. Caratteristiche metodologiche, struttura organizzativa e professionalità impiegate per lo svolgimento del servizio. Risorse strumentali messe a disposizione. Approccio impiegato al fine di ottimizzare le tempistiche di approvazione del progetto

MINISTERO DELLA DIFESA

SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI

- DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI -

PATTO DI INTEGRITÀ

(art.1 comma 17 della L. 190/2012)

Relativo a: G380 - GARA EUROPEA A PROCEDURA RISTRETTA DEMATERIALIZZATA NEL SETTORE DELLA DIFESA E SICUREZZA PER L'ACQUISIZIONE DI N.2 UNITÀ AUSILIARIE DI TIPO MOTO TRASPORTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF), DEL RELATIVO SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO (ILS-TS) E DEGLI ADEGUAMENTI INFRASTRUTTURALI E IMPIANTISTICI NELLA SEDE DI NAPOLI PER UN IMPORTO DI € 138.164.000,00 (oltre IVA pari a € 36.000,00) - SMART CIG: Z6E3939718

tra

DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI NAVALI (NAVARM)

e

la Società T.MARIOTTI SPA (di seguito denominato Operatore Economico),
sede legale in GENOVA via DEI PESCATORI n. ……
codice fiscale/P.IVA 00279280101, rappresentata da MARCO GHIGLIONE.....
in qualità di AMMINISTRATORE DELEGATO LEGALE RAPPRESENTANTE...

Il presente documento deve essere obbligatoriamente sottoscritto e presentato da ciascun partecipante alla gara in oggetto. La mancata consegna del presente documento, debitamente sottoscritto, comporterà l'esclusione dalla procedura di gara.

VISTO

- l'art.1 co.17 della Legge 190/2012, recante "*Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione*";
- il Piano Nazionale Anticorruzione (P.N.A.) emanato dall'Autorità Nazionale Anticorruzione e per la valutazione e la trasparenza delle amministrazioni pubbliche (ex CIVIT) approvato con delibera n.72/2013, contenente "*Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione*";
- il D.Lgs. 14 marzo 2013, n.33 avente per oggetto il "*Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni*";
- il D.P.R. 16 aprile 2013, n.62 con il quale è stato emanato il "*Regolamento recante il codice di comportamento dei dipendenti pubblici*";
- il "*Codice di comportamento dei dipendenti del Ministero della Difesa*" approvato dal Ministro della Difesa il 29 gennaio 2014;
- il D.L. 24 giugno 2014, n.90 recante "*Misure urgenti per la semplificazione e la trasparenza amministrativa e per l'efficienza degli uffici giudiziari*" convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 agosto 2014, n.114;

- il Protocollo d'intesa siglato tra il Ministero dell'Interno e l'Autorità Nazionale Anticorruzione in data 15 luglio 2014;
- il "*Regolamento in materia di esercizio del potere sanzionatorio dell'Autorità Nazionale Anticorruzione per l'omessa adozione dei Piani triennali di prevenzione della corruzione, dei Programmi triennali di trasparenza, dei Codici di comportamento*" emanato dall'Autorità Nazionale Anticorruzione con delibera del 9 settembre 2014;
- la Determinazione n.12 del 28 ottobre 2015 con la quale l'Autorità Nazionale Anticorruzione ha adottato l'Aggiornamento 2015 al Piano Nazionale Anticorruzione;
- il Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza 2021-2023 del Ministero della Difesa;

SI CONVIENE QUANTO SEGUE

Art.1 - Il presente Patto d'integrità stabilisce la formale obbligazione dell'Operatore Economico che, ai fini della partecipazione alla procedura in oggetto, si impegna:

- a conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza, a non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'assegnazione del contratto e/o al fine di distorcerne la relativa corretta esecuzione;
- a segnalare alla stazione appaltante qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della procedura e/o durante l'esecuzione dei contratti, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla procedura in oggetto;
- ad assicurare di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento (formale e/o sostanziale) con altri concorrenti e che non si è accordata e non si accorderà con altri partecipanti alla procedura;
- ad informare puntualmente tutto il personale, di cui si avvale, del presente Patto di integrità e degli obblighi in esso contenuti;
- a vigilare affinché gli impegni sopra indicati siano osservati da tutti i collaboratori e dipendenti nell'esercizio dei compiti loro assegnati;
- a denunciare alla Pubblica Autorità competente ogni irregolarità o distorsione di cui sia venuta a conoscenza per quanto attiene l'attività di cui all'oggetto della procedura in causa.

Art.2 – L'Operatore Economico prende nota e accetta che nel caso di mancato rispetto degli impegni anticorruzione assunti con il presente Patto di integrità, comunque accertato dall'Amministrazione, potranno essere applicate le seguenti sanzioni:

- esclusione del concorrente dalla procedura di Gara;
- escussione della eventuale cauzione di validità dell'offerta;
- risoluzione del Contratto;
- escussione della cauzione di buona esecuzione del Contratto;
- esclusione del concorrente dalle gare indette dalla Stazione Appaltante per 5 anni.

Art. 3 - Fermo restando quanto previsto dai precedenti Art.1 e 2, in aderenza alle prescrizioni in materia di anticorruzione contenute nel D.L. 90/2014, convertito dalla Legge 114/2014:

- l'Operatore Economico si impegna a dare comunicazione tempestiva alla Stazione Appaltante di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa. Il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini della esecuzione del contratto. Ne consegue, pertanto, che il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art.1456 c.c., qualora la mancata comunicazione del tentativo di concussione subito risulti da una misura cautelare o dal disposto rinvio a giudizio, nei confronti di pubblici amministratori che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, per il delitto previsto dall'art.317 c.p.;
- la Stazione Appaltante si impegna ad avvalersi della clausola risolutiva espressa, di cui all'art.1456 c.c., ogni qualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt.317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319-bis c.p., 319- ter c.p., 319-quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322-bis c.p., 346-bis c.p., 353 c.p. e 353-bis c.p.

Nei casi di cui al presente Articolo, l'esercizio della potestà risolutoria da parte della Stazione Appaltante è subordinato alla previa intesa con l'Autorità Nazionale Anticorruzione. La Stazione Appaltante, pertanto, comunicherà la propria volontà di avvalersi della clausola risolutiva espressa al Responsabile per la prevenzione della corruzione che ne darà comunicazione all'Autorità Nazionale Anticorruzione. Quest'ultima potrà valutare se, in alternativa all'ipotesi risolutoria, ricorrano i presupposti per la prosecuzione del rapporto contrattuale tra Stazione appaltante ed impresa aggiudicataria, alle condizioni di cui al D.L.90/2014.

Art. 4 - Il contenuto del Patto di integrità e le relative sanzioni applicabili resteranno in vigore sino alla completa esecuzione del contratto. Il presente Patto dovrà essere richiamato dal contratto quale allegato allo stesso onde formarne parte integrante, sostanziale e pattizia.

Art. 5 - Il presente Patto deve essere obbligatoriamente sottoscritto in calce ed in ogni sua pagina, dal legale rappresentante della Ditta partecipante ovvero, in caso di consorzi o raggruppamenti temporanei di imprese, dal rappresentante degli stessi e deve essere presentato unitamente all'offerta. La mancata consegna di tale Patto debitamente sottoscritto comporterà l'inammissibilità dell'offerta.

Art. 6 - Ogni controversia relativa all'interpretazione ed esecuzione del Patto d'integrità fra la Stazione appaltante ed i concorrenti e tra gli stessi concorrenti sarà risolta dall'Autorità Giudiziaria competente.

Luogo, Data DELLA FIRMA DIGITALE

Firmato digitalmente da: MARCO GHIGLIONE
Limitazioni d'uso: Explicit Text: Certificate issued through Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) digital identity, not usable to require other SPID digital identity
Data: 02/03/2023 17:09:35

FIRMA_____

(il presente documento dovrà essere firmato digitalmente)

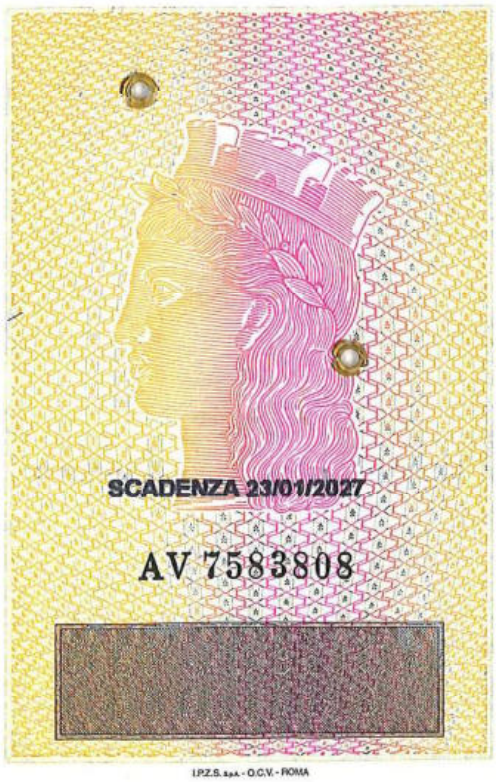
Cognome GHIGLIONE
Nome MARCO
nato il 23/01/1973
(atto n. 107 P. 1 S. A)
a GENOVA (GE)
Cittadinanza ITALIA
Residenza GENOVA (GE)
Via CAPO DI SANTA CHIARA 20/ UNI
Stato civile CG BISAGNO MARTA
Professione DIRIGENTE

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1,85
Capelli Castani
Occhi Verdi
Segni particolari



Firma del titolare
GENOVA (GE) li 07/06/2016
IL SINDACO



I.P.Z.S. S.p.A. - O.C.V. - ROMA

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI
GENOVA

CARTA D'IDENTITA'
N° AV 7583808

DI
GHIGLIONE
MARCO

TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI RIFERITI ALLA NUOVA COSTRUZIONE DI DUE UNITA' AUSILIARIE MOTO TRASPORTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF)

1. Il cantiere T. Mariotti Spa, nell'ambito del Contratto di Appalto con il Ministero della Difesa Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti – Direzione degli Armamenti Navali (NAVARM) identificato con SMART CIG n° Z6E3939718, prende atto della necessità di rispettare gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 136/2010 e successive modifiche.

2. Il cantiere T. Mariotti Spa comunica che i pagamenti a suo favore predisposti dal Ministero della Difesa Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti – Direzione degli Armamenti Navali (NAVARM), che avverranno ai sensi del comma 2 dell'art. 3 della Legge 136/2010, saranno effettuati utilizzando il suo seguente conto corrente dedicato:

Intestatario:	T. Mariotti Spa
Nome banca/filiale:	Banca d'Alba Credito Cooperativo Sc,
Indirizzo:	Via di Brera, 42 - 16121 Genova (GE)
IBAN:	IT67V0853001400000000270558
SWIFT CODE:	ICRAITRREQ0

   e dichiara che sul medesimo conto possono operare i seguenti soggetti:

   Dr. Stefano Gabbianelli nato a Genova (GE) il 12/09/1963 e residente a Genova (prov: GE) in piazza Nettuno 12 Codice Fiscale GBBSFN63P12D969I

3. Il Fornitore in ragione di quanto sopra prende atto che i pagamenti che effettuerà a T.Mariotti Spa riporteranno l'indicazione nella causale dello SMART CIG n° Z6E3939718

_____

T. Mariotti S.p.A.

Firmato digitalmente da:
MARCO GHIGLIONE
Data: 21/12/2023 17:02:16

G380 – GARA EUROPEA A PROCEDURA RISTRETTA DEMATERIALIZZATA NEL SETTORE DELLA DIFESA E SICUREZZA PER L'ACQUISIZIONE DI N.2 UNITÀ AUSILIARIE DI TIPO MOTO TRASPORTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI (MTC/MTF), DEL RELATIVO SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO (ILS-TS) E DEGLI ADEGUAMENTI INFRASTRUTTURALI E IMPIANTISTICI NELLA SEDE DI NAPOLI PER UN IMPORTO DI € 138.164.000,00 (OLTRE IVA PARI A € 36.000,00).

SMART CIG: Z6E3939718

DICHIARAZIONE ANTIPANTOUFLAGE

Il sottoscritto MARCO GHIGLIONE nato il 23/01/1973 a GENOVA, C.F GHGMRC73A23D969K, nella sua qualità di AMMINISTRATORE DELEGATO della
T.MARIOTTI SPA con sede in GENOVA, via DEI PESCATORI MOLO CAGNI
con codice fiscale e partita IVA n 00279280101,
ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del medesimo DPR 445/2000, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate

DICHIARA

Che non sussistono le condizioni di cui all'art. 53, comma 16-ter, del D.Lgs. n. 165/2001 o ogni altra situazione che, ai sensi della normativa vigente, determini l'esclusione dalle gare di appalto e/o l'incapacità di contrarre con la Pubblica Amministrazione.

Genova, data della firma digitale

T.MARIOTTI SPA
MARCO GHIGLIONE

Firmato digitalmente da:
MARCO GHIGLIONE
Data: 20/12/2023 10:05:20

All.1 carta d'identità Marco Ghiglione

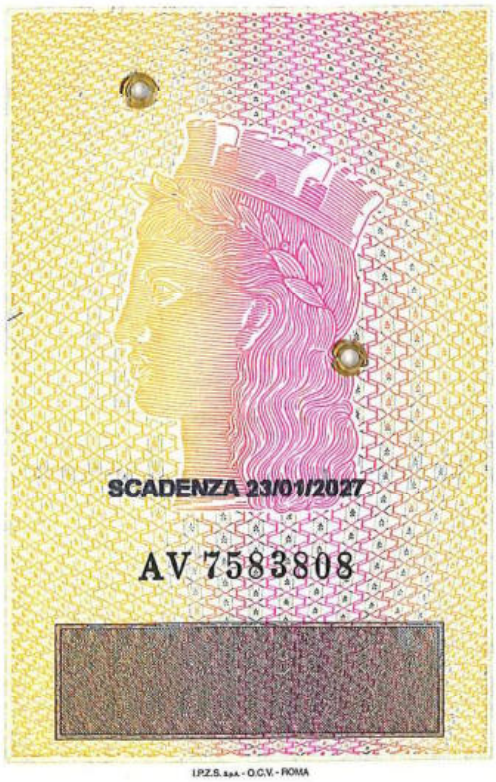
Cognome GHIGLIONE
Nome MARCO
nato il 23/01/1973
(atto n. 107 P. 1 S. A)
a GENOVA (GE)
Cittadinanza ITALIA
Residenza GENOVA (GE)
Via CAPO DI SANTA CHIARA 20/ UNI
Stato civile CG BISAGNO MARTA
Professione DIRIGENTE

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1,85
Capelli Castani
Occhi Verdi
Segni particolari



Firma del titolare
GENOVA (GE) li 07/06/2016
IL SINDACO



I.P.Z.S. S.p.A. - O.C.V. - ROMA

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI
GENOVA

CARTA D'IDENTITA'
N° AV 7583808

DI
GHIGLIONE
MARCO

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

"REQUISITI GENERALI SWBS-000"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

000 REQUISITI GENERALI E AMMINISTRAZIONE 6
000.1 ESIGENZA 6
000.2 SCOPO ED APPLICABILITÀ 6
000.3 CONFIGURAZIONE DELLA NAVE 6
000.4 GERARCHIA DOCUMENTALE 7
005 REQUISITI OPERATIVI GENERALI 7
005.1 MISSIONI E FUNZIONI DA SVOLGERE 7
005.6 LIVELLO STANDARD DI ATTIVITÀ 9
040 GESTIONE DEL SISTEMA NAVE 10
041 GESTIONE DEL PROGETTO 10
041.1 REQUISITI DI GESTIONE DEL PROGETTO 10
041.1.1 REVISIONI DEL PROGETTO 10
041.1.2 VALIDAZIONE DEL PROGETTO 10
041.2 GESTIONE DEL RISCHIO 11
041.3 GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE 11
041.4 GESTIONE DELL'OBSOLESCENZA 12
041.7 ASSICURAZIONE QUALITÀ 12
041.7.1 PIANO DELLA QUALITÀ 12
041.7.2 *GOVERNMENT QUALITY ASSURANCE* (GQA) 13
042 REQUISITI AMMINISTRATIVI GENERALI 13
042.1 GESTIONE DEI GFX 13
042.2 DATA BASE E GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE 13
050 PRESTAZIONI DEL SISTEMA NAVE 13
051 CONCETTI RELATIVI ALLE PRESTAZIONI DELLA NAVE NEL SUO COMPLESSO 14
051.2 ARCHITETTURA E CARATTERISTICHE FISICHE 14
051.2.1 STABILITÀ E GALLEGGIABILITÀ 14
051.3 VELOCITÀ 14
051.4 AUTONOMIA 15
051.5 SISTEMAZIONI PER L'EQUIPAGGIO 15
051.6 CARICHI TRASPORTATI 15
051.6.1 CARICHI LIQUIDI TRASPORTATI 15
051.6.2 CARICHI SOLIDI TRASPORTATI 17
051.8 OBBLIGO DI ESPERIENZE SU MODELLO 17
051.11 MANOVRABILITÀ 18
051.14 TENUTA AL MARE 19
051.15 COMPATIBILITÀ CON INFRASTRUTTURE PORTUALI 20
051.16 RIFORNIMENTI OPERATIVI 21
051.17 MARGINE DI CRESCITA 21
060 CARATTERISTICHE DEI SOTTOSISTEMI 21
061 STRUTTURA E SCAFO 22
063 IMPIANTO INTEGRATO DI PROPULSIONE ED ELETTRICO 22
064 COMANDO E SORVEGLIANZA 22
065 SISTEMI AUSILIARI 22
066 ALLESTIMENTO NAVE 23
067 ARMAMENTO 23
070 REQUISITI GENERALI PER IL PROGETTO E LA COSTRUZIONE 23
070.1 CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO 24
070.1.1 CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO 24
070.1.5 MOTI DELLA NAVE 24
071 ACCESSIBILITÀ 25
073 RUMORE E VIBRAZIONI 25
076 MANUTENIBILITÀ 25
077 *SAFETY* 26

077.1 REQUISITI DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE 26
077.4 GESTIONE DELLA SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO 26
077.4.1 CARTELLONISTICA ANTINFORTUNISTICA 27
077.4.2 PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE 27
077.4.3 PIANO DI AUTOCONTROLLO HACCP 27
078 MATERIALI 27
079 SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO 29
ANNESSO A – SCHEMA DELLE SISTEMAZIONI DEL PONTE DI LAVORO 30

INDICE delle TABELLE

Tabella 1 – Missioni e funzioni delle Unità MTC/MTF 9
Tabella 2 – Caratteristiche principali della nave 14
Tabella 3 – Requisito di velocità massima continuativa 14
Tabella 4 – Condizioni di velocità massima continuativa 15
Tabella 5 – Requisito di autonomia 15
Tabella 6 – Requisito di autonomia 15
Tabella 7 – Requisiti di tenuta al mare per TRASFERIMENTO 19
Tabella 8 – Requisiti di tenuta al mare per LANCIO E RECUPERO IMBARCAZIONI E MEZZI MINORI 20
Tabella 9 – Requisiti di tenuta al mare per VERTREP 20
Tabella 10 – Definizione del margine di crescita Nave 21
Tabella 11 – Condizioni ambientali di riferimento 24
Tabella 12 – Limitazione dei moti della nave 24

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
AD	Amministrazione Difesa
ADS	*Atmospheric Diving System*
AHTS	*Anchor Handling Tug Supply Vessel*
AOR	*Annual Operating Rate*
ATP	*Allied Tactical Publication*
AUV	*Autonomous Underwater Vehicle*
COMSEC	*COMmunication SECurity*
DTF	Documenti Tecnici di Fornitura
ESWBS	*Expanded Ship Work Breakdown Structure*
FA	Forza Armata
GFI	*Government Furnished Information*
GOI	Gruppo Operativo Incursori
GOS	Gruppo Operativo Subacquei
GQA	*Government Quality Assurance*
HiPAP	*High Precision Acoustic Positioning*
HMI	*Human Machine Interface*
HCI	*Human Computer Interaction*
IETP	*Interactive Electronic Technical Publication*
IFEP	*Integrated Full Electric Propulsion*
IHM	*Inventory Hazardous Material*
ILLI	*Insurance Long Lead Items*
ILO	*International Labour Organization*
ILS	*Integrated Logistic Support*
IMO	*International Maritime Organization*
ISR	*Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*
LA	*Lifting Appliances*
LARS	*Launch and Recovery System*
LSDB	*Logistic Support Data Base*
MM	Marina Militare Italiana
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari
PGA	Piano di Gestione delle Acque
REA	*Rapid Environmental Assessment*
ROV	*Remotely Operated Vehicle*
RTVR	Relazione Tecnica per la Valutazione dei Rischi
S/A	Sistema/Apparato
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione
SdP	Sistema di Piattaforma
SIT	Sistema Integrato di Telecomunicazioni
SMM	Stato Maggiore della Marina Militare Italiana
SOLAS	*Safety Of Life At Sea*
STTE	*Special Tolls & Test Equipment*
TEU	*Twenty (feet) Equivalent Unit*
TMS	*Tether Management System*
TS	*Temporary Support*
UN	Unità Navale
UWT	*Under Water Telephone*

000 REQUISITI GENERALI E AMMINISTRAZIONE

000.1 ESIGENZA

Lo Stato Maggiore della Marina Militare Italiana (SMM) ha la necessità di acquisire una prima *tranche* di n.2 Unità delle n.10 Unità Navali Ausiliarie della tipologia Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari (MTC/MTF), complessivamente previste per il completamento del programma di rinnovamento atto a garantire sia il supporto alle attività di mantenimento in efficienza del Servizio Fari e del segnalamento marittimo, sia il trasporto di mezzi, personale, carichi solidi (es. munizioni/esplosivi/materiali vari) e liquidi (es. acqua, combustibili), di massima all'interno dei mari nazionali (senza escludere altri bacini del Mediterraneo) e normalmente in contesti con assenza di minaccia, per le esigenze di supporto diretto allo strumento marittimo.

000.2 SCOPO ED APPLICABILITÀ

Il presente documento è integrato dalle sezioni della Specifica Tecnica SWBS 100 ÷ 800 (§000.3) ed ha lo scopo di orientare le scelte progettuali degli operatori economici partecipanti verso una configurazione compatibile con i requisiti che la Direzione degli Armamenti Navali (NAVARM) ha individuato per soddisfare le esigenze della FA in qualità di destinatario finale del bene.

Le indicazioni riportate in merito a dimensioni, geometria, strutture, ubicazione dei locali, ecc, derivano da valutazioni preliminari effettuate dalla FA e, pertanto, sono da intendersi quali indicazioni di massima. I requisiti prestazionali (carichi ammissibili, portate dei mezzi di sollevamento, dimensioni minime, certificazioni, ecc) sono invece da intendersi vincolanti.

Si precisa che NAVARM rappresenta, per l'intera commessa e per tutti gli aspetti tecnico-finanziari ad essa connessi, la *Contracting Authority* e pertanto l'unico interlocutore, ove non diversamente specificato o comunicato, dell'operatore economico aggiudicatario del contratto di acquisizione delle nuove Unità MTC/MTF.

000.3 CONFIGURAZIONE DELLA NAVE

La presente specifica tecnica descrive l'UN, comprensiva di tutti i suoi sottosistemi e della loro integrazione.

La presente specifica tecnica è scomposta nelle seguenti sezioni SWBS[1]:

- SWBS 000 – Specifica Tecnica Generale
  - Annesso 000.A - Inquadramento Normativo;
- SWBS 100 – Struttura dello scafo;
- SWBS 300 – Impianto Integrato di Propulsione ed Elettrico[2];
- SWBS 400 – Sorveglianza, Comando e Controllo;
  - SWBS 493 – *Ship Management Systems*;
- SWBS 500 – Impianti Ausiliari;
- SWBS 600 – Allestimento e Arredamento;
  - Annesso 600.A – Pitturazioni e Rivestimenti;
- SWBS 700 – Armamento;

1 La configurazione della Nave è strutturata a codici gerarchici secondo la *Expanded Ship Work Breakdown Structure* (ESWBS). Detta struttura è un sistema di scomposizione che collega, in un "legame genitore-figli", i Sistemi/Apparati (SS/AA) della Piattaforma (SdP) e del Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione (SdCSNT) installati a bordo delle Unità MTC/MTF.

2 Le Unità MTC/MTF sono dotate di un impianto di propulsione integrato con l'impianto elettrico (IFEP) e, pertanto, nella presente Specifica Tecnica le sezioni SWBS-200 e SWBS-300 sono accorpati ed illustrati in un unico gruppo (SWBS 300).

- SWBS 800 – ILS e TS.

000.4 GERARCHIA DOCUMENTALE

Sulla base delle norme di classe, statutarie e militari richiamate nella presente ST, è stato sviluppato un documento specifico denominato "Inquadramento normativo di dettaglio" (Annesso A) che riporta, per ogni SWBS, la norma di riferimento da applicare per le attività di controllo documentali e sul campo.

Il documento "Inquadramento normativo di dettaglio" rappresenta il riferimento principale per l'attività di revisione del progetto e sorveglianza alla costruzione.

In caso di contrasto tra la "Specifica Tecnica Generale" e le altre sezioni di dettaglio, prevalgono le prescrizioni indicate nelle ultime.

In caso di contrasto tra le Specifiche Tecniche e le norme indicate nella sezione "Inquadramento Normativo", prevalgono le prescrizioni della Specifica Tecnica, se non diversamente specificato.

Le immagini contenute all'interno delle specifiche tecniche sono inserite per solo riferimento e non costituiscono un requisito contrattuale.



Figura 1 - *Rendering* rappresentativo della Nuova Unità Ausiliaria MTC/MTF

005 REQUISITI OPERATIVI GENERALI

005.1 MISSIONI E FUNZIONI DA SVOLGERE

Le Unità MTC/MTF devono disporre di un pronunciato livello di flessibilità d'impiego e versatilità operativa, con caratteristiche tecnico-costruttive tali da poter svolgere sia le funzioni di supporto logistico che quelle afferenti al Servizio Fari.

Ogni Unità MTC/MTF deve assicurare un insieme di "funzionalità" integrabili in modo flessibile e differenziato, da attivare a seconda delle esigenze operative, attraverso l'imbarco di moduli *deployable* (non di fornitura) nella zona poppiera di lavoro, come di seguito specificato (a solo titolo indicativo):

Missione/Compito	**Caratteristiche/impianti ed attrezzature necessarie**	
	Deployable (non di fornitura)	**Fissi (organici nave)**
OPERAZIONI DI MINAMENTO MARITTIMO (in caso di attivazione dei piani di difesa nazionale (*Homeland Defence*) a protezione dei principali porti nazionali, delle aree costiere e foranee, di siti e strutture strategiche nazionali)	Sistema di posamento mine (§731) costituito da: • Sistema di trasporto e stoccaggio mine realizzato in container ISO 20'; • Sistema motorizzato di movimentazione e rilascio realizzato in container ISO 20'; • Sistema di comando delle operazioni di posa mine realizzato in container ISO 20' e 10';	• Gru *off-shore* da 30ton organica (§572.1); • Predisposizioni di ancoraggio a ponte (§131);
SUPPORTO ALL'ATTIVITÀ OPERATIVA/ADDESTRATIVA DEL COMSUBIN-GOS (operazioni di sicurezza marittima del territorio, nell'ambito dei piani di difesa nazionale con il concorso del personale del Gruppo Operativo Subacquei - GOS)	• Camera di decompressione containerizzata da 20 e 40 piedi; • Sistema di messa a mare e recupero (per immersioni alimentate dalla superficie); • Sistema ADS con relativo sistema di messa a mare e recupero; • Veicoli subacquei filoguidati ROV con relativo sistema di messa a mare e recupero; • Veicoli subacquei autonomi AUV;	• Gru *off-shore* da 30ton organica (§572.1); • Gru *off-shore* ausiliarie da 5ton (§572.2); • n.1 Compressore produzione aria respirabile (300 bar) (§551.9); • Stoccaggio aria e miscele respiratorie (4 bombole 50 lt aria, 6 bombole ossigeno puro, 12 bombole miscele B, C, D) (§551.9); • Stazione di caricamento autorespiratori (box corazzato e pompa travaso) (§551.9);
SUPPORTO ALL'ATTIVITÀ OPERATIVA/ADDESTRATIVA IN CAMPO NAVALE DEL COMSUBIN-GOI	• Camera di decompressione containerizzata da 20 e 40 piedi; • Trasportatori speciali; • Battelli assalto;	• Gru *off-shore* da 30ton organica (capacità movimentazione 15ton banchina/mare – bordo) (§572.1); • Gru *off-shore* ausiliarie da 5ton (§572.2); • n.1 Compressore produzione aria respirabile (300 bar) (§551.9); • Allacci su ponte di carico (§051.15 e §342.2); • Capacità di carico assetti containerizzati 20ft (EA 4) e 40ft (EA 2) (Annesso A); • Stazione di rifornimento combustibile (gasolio) (§541); • Sistemi organici di localizzazione subacquea (§463);
SUPPORTO ALL'ATTIVITÀ OPERATIVA/ADDESTRATIVA DI MARICODRAG	• Mine leggere e pesanti in dotazione alla FA; • Veicoli subacquei filoguidati ROV con relativo sistema di messa a mare e recupero; • Veicoli subacquei autonomi AUV; • Ricerca, localizzazione e identificazione di aeromobili e mezzi navali sinistrati; • Ricerca, localizzazione e identificazione di relitti di interesse storico; • Acquisizione di dati oceanografici, idrografici e meteorologici (e.g. REA);	• Gru *off-shore* da 30ton organica (capacità movimentazione 15ton banchina/mare – bordo) (§572.1); • Gru *off-shore* ausiliarie da 5ton (§572.2); • Sistemi organici di localizzazione subacquea (§463); • Sistema Batitermografico di Tipo Recuperabile (§465);

Missione/Compito	Caratteristiche/impianti ed attrezzature necessarie	
	Deployable (non di fornitura)	**Fissi (organici nave)**
	• Ricerca, localizzazione e identificazione di oggetti di dimensioni paragonabili a ordigni esplosivi UXO anche infangati;	
CONCORSO CON LE ALTRE AMMINISTRAZIONI DELLO STATO IN CASO DI CALAMITÀ, INCIDENTI O EMERGENZE NAZIONALI	• *Shelter* cucine, frigo e supporti campali	• Gru *off-shore* da 30ton organica (capacità movimentazione 15ton banchina/mare – bordo) (§572.1); • Gru *off-shore* ausiliarie da 5ton (§572.2); • Sistema Integrato di Telecomunicazioni (SIT) (§415); • Intrinseca capacità di carico della piattaforma; • Rampa di carico poppiera (584.1); • Allacci idrici per l'adduzione di acqua destinata al consumo umano (§533); • Allacci su ponte di carico per alimentazioni *shelter* (§051.15 e §342.2);
TRASPORTO E RIFORNIMENTO A TERZI DI ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO E COMBUSTIBILE	• Serbatoi containerizzati	• Casse deposito acqua trasportata (circa 70 mc) (§051.6.1); • Casse deposito gasolio trasportato (circa 30 mc) (§051.6.1);
SUPPORTO ATTIVITÀ LANCIO SILURI	• Sistemi di stoccaggio a bordo dei siluri recuperati	• Gru *off-shore* da 30ton organica (capacità movimentazione 15ton banchina/mare – bordo) (§572.1); • Gru *off-shore* ausiliarie da 5ton (§572.2); • Telefono subacqueo (§442.1);
ATTIVITÀ SPECIALISTICA DI "CAMPAGNA FARI"	• Imbarcazione da lavoro per il servizio fari	• Gru *off-shore* da 30ton organica (capacità movimentazione 15ton banchina/mare – bordo) (§572.1); • Gru *off-shore* ausiliarie da 5ton (§572.2); • Gru *off-shore* ausiliarie da 1,5ton (§572.2);
ATTIVITÀ DI TRASPORTO GENERICA	-	• Gru *off-shore* da 30ton organica (capacità movimentazione 15ton banchina/mare – bordo) (§572.1); • Gru *off-shore* ausiliarie da 5ton (§572.2); • Rampa di carico poppiera (584.1);

Tabella 1 – Missioni e funzioni delle Unità MTC/MTF

005.6 LIVELLO STANDARD DI ATTIVITÀ

Le Unità MTC/MTF devono essere progettate e costruite considerando una vita operativa non inferiore a 30 anni.

Il periodo medio di operatività in mare (*Annual Operating Rate* – AOR) è pari a 750 ore di moto all'anno per singola UN.

L'autonomia logistica della singola UN, ad eccezione di quella riguardante i carburanti, deve essere pari a 12 giorni, calcolati sulla massima capacità alloggiativa.

040 GESTIONE DEL SISTEMA NAVE

041 GESTIONE DEL PROGETTO

La fornitura che il Contraente si obbliga ad eseguire è da intendersi "chiavi in mano", comprendendo tutto quanto indicato nelle diverse sezioni della Specifica Tecnica e quant'altro necessario, anche se non espressamente indicato, perché siano fornite le UUNN in titolo, a perfetta regola d'arte e pronte all'uso a cui sono destinate, con esclusione di quanto espressamente indicato come fornitura GFx.

Il Contraente, nell'ambito della realizzazione di quanto previsto dalla fornitura secondo i termini e le modalità stabilite nel contratto, deve fornire i documenti di *project management* dell'intera commessa.

041.1 REQUISITI DI GESTIONE DEL PROGETTO

041.1.1 Revisioni del Progetto

La Gestione del Progetto dell'Unità Navale deve prevedere tre differenti fasi di revisione del Progetto.

Tali fasi di revisione di progetto devono essere svolte a livello *Whole Warship*, e devono essere così suddivise:

- *System Requirement Review* (SRR): revisione dei requisiti contrattuali ed allocazione ai sottosistemi, convocata prima dell'avvio della progettazione preliminare;
- *System Design Review* (SDR): revisione di progetto, convocata al termine della fase di progettazione preliminare, eventualmente con incontri suddivisi per aree tematiche;
- *Critical Design Review* (CDR): revisione di progetto, convocata al termine della fase di progettazione dettagliata, eventualmente con incontri suddivisi per aree tematiche.

Lo scopo generale di queste revisioni è quello di gestire in una fase iniziale il rischio di scostamento del progetto dai requisiti tecnici e di verificare che le attività previste dal contratto siano svolte correttamente e tempestivamente.

041.1.2 Validazione del Progetto

Deve essere definito un processo di validazione del progetto che parta dalla gestione dei requisiti e arrivi al tracciamento di tutti i test di collaudo, siano essi ricorrenti (test di accettazione), che non ricorrenti (test di qualifica).

Le prove di collaudo devono essere inoltre differenziate per luogo di esecuzione:

- Collaudi in Fabbrica (FAT), per tutti gli apparati di secondo livello;
- Collaudi in Porto (HAT), per la maggior parte dei SS/AA installati a bordo;
- Collaudi in Mare (SAT), per specifiche prove che prevedono il funzionamento in navigazione di alcuni SS/AA.

Le prove di collaudo devono avere un livello di visibilità crescente a seconda dell'importanza della prova stessa e del suo tracciamento con i requisiti dei documenti di progetto:

- Prove *Builder*, devono prevedere l'accettazione da parte della *Design Authority* del S/A;
- Prove *Builder* +, come le prove Builder ma con la partecipazione della *Contracting Authority*;
- Prove *Official*, devono prevedere la diretta accettazione da parte della *Contracting Authority*.

Tutti i requisiti di progetto devono essere raccolti dal Contraente in un unico documento di specifica di progetto (RRSD) che contenga il tracciamento, per ogni requisito, con i relativi test di collaudo.

Viceversa, tutti i test di collaudo devono essere raccolti in un unico documento (DQAP), che contenga il tracciamento con i relativi requisiti di progetto.

Il Contraente deve predisporre le seguenti fasi di revisione complessiva del processo di validazione:

- FOAR: fase finale di accettazione, per ogni Unità Navale;
- FQR: fase finale di qualifica del Programma Navale, da prevedere in maniera incrementale secondo l'avanzamento del programma navale.

Ciascuna di queste fasi deve prevedere la stesura di un documento di riepilogo e di un certificato firmato dalle parti:

- AVP: pacchetto di verifiche di accettazione, da consegnare al termine di tutte le verifiche di accettazione di ogni Unità Navale;
- FAC: certificato finale di Accettazione dell'Unità Navale, da predisporre al termine della fase di FOAR, prima della consegna dell'Unità Navale
- QVP: pacchetto di verifiche di qualifica considerate all'interno del perimetro della fase di FQR svolta
- FQC: da predisporre al termine di ogni fase FQR.

In considerazione delle capacità interne alla FA, in via prioritaria, dovrà essere valutato il coinvolgimento del Centro di Supporto e Sperimentazione Navale (CSSN) di La Spezia quale Ente deputato all'esecuzione delle seguenti attività di controllo e collaudo:

- la misura delle vibrazioni delle linee alberi;
- rilievo estensimetrico dei punti forza delle sistemazioni del carico a norma NAV 70.

041.2 GESTIONE DEL RISCHIO

Il Contraente deve attuare un processo di gestione del rischio al fine di raggiungere gli obiettivi del programma, nonostante eventi imprevisti, ridurre la probabilità di accadimento del rischio e avvisare regolarmente la *Contracting Authority* non appena i rischi vengono identificati.

Il Contraente deve attuare un'attività di gestione del rischio con mezzi e metodi da descrivere in un apposito Piano di Gestione del Rischio e che deve includere la fornitura regolare di Relazioni sui Rischi e di un Registro dei Rischi.

041.3 GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE

Il Contraente deve fornire:

- il piano di gestione della configurazione a livello nave, inclusivo dei piani di gestione configurazione a livello SdP e SdCSNT (detti piani devono riportare l'elenco dei *configuration item* di primo livello - apparato);
- la *Product Breakdown Structure* (PBS) di primo e secondo livello a partire dalla CDR annuale fino alla FOAR di tutte le UUNN;
- il *Configuration Register* alla FOAR di ciascuna UUNN.

Eventuali modifiche in corso d'opera devono rigorosamente essere tracciate mediante un processo che deve prevedere l'emissione di ECP (*Engineering Change Proposal*) per le varianti di configurazione che dovessero rivelarsi necessarie sia per richieste governative (via ECR- *Engineering Change Request*) o per esigenze IP.

Le ECP di origine IP devono essere sottoposte al vaglio della *Contracting Authority* per approvazione solo a valle del processo di qualifica.

Deve essere assicurata la verifica di configurazione in fase FAT dei sistemi, i cui esiti devono essere comunicati alla *Contracting Authority* e devono essere vincolanti per il superamento dei test.

041.4 GESTIONE DELL'OBSOLESCENZA

Durante il programma di sviluppo e produzione della FOC deve essere assicurato un processo di gestione dell'obsolescenza proattivo (esclusi i COTS non "operativi", ovvero apparecchiature dal mercato consumer e che non concorrono alle funzioni operative della nave – e.g. stampanti, PC, apparecchiature da *entertainment*, televisori, lavatrici, ecc).

Il suddetto processo consiste nel monitoraggio, analisi e definizione delle potenziali risoluzioni e proposte di trattamento (*Last Buy Order* o riprogettazione degli elementi obsoleti con soluzioni di tipo preferibilmente FFF) della *Design Authority*, in funzione della fase del programma o del ciclo di vita.

Il Contraente deve presentare quindi alla CDR lo stato delle obsolescenze che dovranno essere trattate con sostituzione con nuovo item alternativo o riprogettazione degli elementi obsoleti "di tipo C" (ovvero laddove non esista un item alternativo a quello obsoleto), con costi a carico del Contraente stesso; non è ammesso LBO.

Per le obsolescenze che si riscontreranno a valle della CDR nel corso del programma di produzione, il Contraente deve presentare le proposte di soluzione (nuovo item alternativo, LBO o riprogettazione) alla *Contracting Authority* che può decidere sui trattamenti proposti e i costi relativi saranno a carico della stessa AD.

A richiesta della *Contracting Authority*, il processo di gestione deve essere descritto in un apposito Piano a livello Nave adottando come riferimento gli *Obsolescence Engineering Plan & Register* di precedenti Programmi Navali della MM (PPA/LHD/LSS).

I dati di obsolescenza devono essere raccolti all'interno del Registro delle Obsolescenze, secondo una struttura analoga a quella dei recenti programmi navali, con l'integrazione dei seguenti campi (secondo Standard STANAG 4597 Ed 02 e IEC-62402):

- percentuale riparabilità residua;
- codice intercambiabilità;
- note di dettaglio intercambiabilità.

Il Registro delle Obsolescenze di produzione deve essere emesso e consegnato alla *Contracting Authority* a partire dalla CDR con cadenza annuale fino alla FOAR dell'ultima FOS.

Una volta attivato il *Temporary Support* (cfr. SWBS-800), può essere richiesto di avviare un analogo processo di gestione delle obsolescenze per le UUNN in esercizio. I due processi di produzione ed esercizio devono essere integrati.

041.7 ASSICURAZIONE QUALITÀ

Il Contraente deve essere in possesso, per tutta la durata contrattuale, di un "Sistema di Qualità" certificato ISO 9001 (edizione corrente alla data di stipula del contratto).

Inoltre, sebbene non sia richiesto il possesso della certificazione NATO AQAP 2110, deve comunque essere verificata la conformità del Sistema di Qualità aziendale ai principi e dettami di cui alla richiamata AQAP, presso tutte le sedi del Contraente interessate da attività relative alla presente fornitura.

041.7.1 Piano della qualità

Il Contraente deve fornire il Piano della Qualità di Commessa conforme alla AQAP 2105.

Il Piano della Qualità di Commessa deve:

- descrivere e documentare i requisiti del sistema di gestione per la qualità "specifici di contratto";
- descrivere il perimetro normativo applicabile nelle diverse fasi del programma;
- descrivere i processi aziendali che verranno attivati per lo sviluppo del programma;
- descrivere l'organizzazione che verrà resa operativa per lo sviluppo del programma;

- descrivere e documentare le attività di controllo previste (verifiche, monitoraggio, ispezioni, test, prove e collaudi), indicando i relativi criteri d'accettazione.

041.7.2 *Government Quality Assurance* (GQA)

Tutte le attività di competenza del Contraente afferenti la presente specifica tecnica possono essere soggette a GQA, in aderenza a quanto previsto dalla norma AQAP 2110.

Negli ordini per le sub-forniture devono essere comprese apposite clausole che autorizzino l'accesso dei rappresentanti della AD negli stabilimenti del Contraente e delle Ditte sub-fornitrici.

Per forniture ovvero sub-forniture realizzate all'estero, la prestazione del GQA è delegata ai Ministeri della Difesa del Paese estero in base alla norma STANAG 4107(AQAP 2070, oppure ad eventuale accordo bilaterale (se applicabile).

042 REQUISITI AMMINISTRATIVI GENERALI

042.1 GESTIONE DEI GFX

Il Contraente deve definire un Piano di Gestione dei GFx che deve fornire le modalità di dettaglio su come vengono gestite le Forniture Governative di Programma che devono essere raggruppate nei seguenti macro insiemi:

- GFE (Govenment Furnished Equipment);
- GFF (Govenment Furnished Facilities);
- GFI (Govenment Furnished Information);
- GFS (Govenment Furnished Services);
- GSE (Govenment Selected Equipment).

042.2 DATA BASE E GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Deve essere predisposto dal Contraente un idoneo *database web based* per la fruizione e la consultazione dei dati relativi al processo di validazione del progetto, da parte di tutti gli attori coinvolti. Tale *database* deve contenere delle viste di riferimento utili alla valutazione dell'avanzamento di programma.

Tutti i documenti con livello di classifica idoneo alla consultazione *online*, devono essere raccolti in un *repository* documentale accessibile dal *data base* sopra descritto mediante un'apposita finestra di ricerca documentale o mediante appositi collegamenti contenuti nelle viste di riferimento definite per la consultazione del processo di validazione.

050 PRESTAZIONI DEL SISTEMA NAVE

Le Unità MTC/MTF devono presentare le seguenti caratteristiche e forme tipiche di una nave di piccole/medie dimensioni per il supporto *off-shore* (c.d. *Anchor Handling Tug Supply Vessel - AHTS*). Le dimensioni di massima saranno quelle minime per soddisfare i requisiti espressi nel presente documento, con particolare riferimento ai seguenti:

- disponibilità di spazi su ponte di lavoro (area di lavoro) e nei locali operativi;
- stabilità di piattaforma per operazioni *off-shore*;
- capacità alloggiativa e specifici standard abitativi.

Nei paragrafi seguenti sono descritte le principali caratteristiche/performance della Nave e le relative condizioni di riferimento.

051 CONCETTI RELATIVI ALLE PRESTAZIONI DELLA NAVE NEL SUO COMPLESSO

051.2 ARCHITETTURA E CARATTERISTICHE FISICHE

Le Unità MTC/MTF devono avere di massima le caratteristiche principali indicate in Tabella 2.

fissato il valore della lunghezza nell'intorno indicato in Tabella 2, i restanti parametri dimensionali (larghezza, altezza di costruzione e dislocamento) possono variare in armonia con il progetto complessivo, purché siano soddisfatti tutti i requisiti prestazionali e contrattuali.

Caratteristiche principali		
Lunghezza fuori tutto	max 63	[m]
Larghezza massima	max 12	[m]
Altezza di costruzione (al ponte di carico)	~ 5.3	[m]
Immersione[3] (incluse appendici)	max 3.1	[m]
Dislocamento di pieno carico	~ 1550	[ton]

Tabella 2 – Caratteristiche principali della nave

Fissato il valore della lunghezza nell'intorno indicato in Tabella 2, i restanti parametri dimensionali (larghezza, altezza di costruzione e dislocamento) possono variare in armonia con il progetto complessivo, purché siano soddisfatti tutti i requisiti prestazionali e contrattuali.

051.2.1 Stabilità e galleggiabilità

Devono essere rispettati tutti i limiti imposti dal Registro di Classifica adottato, in relazione alla stabilità sia in stato integro sia in falla, considerando i margini di crescita a fine vita (§051.17).

La Nave deve rispondere alle norme relative alla falla probabilistica (in accordo allo SPS Code 2008) per i casi di danno.

051.3 VELOCITÀ

Le Unità MTC/MTF devono essere in grado di raggiungere una velocità massima continuativa come indicato in Tabella 3.

Velocità massima continuativa		
Condizioni di esercizio corrispondenti a SS3	≥ 12	[kn]
Condizioni di esercizio corrispondenti a SS4	≥ 10	[kn]

Tabella 3 – Requisito di velocità massima continuativa

Le prestazioni di velocità massima continuativa devono essere garantite nelle condizioni definite in Tabella 4.

Condizioni di Velocità Massima		
Dislocamento	Pieno Carico[4] a fine vita	
Temperatura acqua mare	+ 32	[°C]
Temperatura aria esterna	+ 27 (con U.R. 50%)	[°C]

3 il dato di "immersione (incluse appendici)", è da considerarsi quale valore massimo fuori tutto da non eccedere in ogni condizione di carico;

4 Il "dislocamento di pieno carico deve tener conto del massimo carico complessivo trasportabile sul ponte di lavoro".

Condizioni del mare e vento	SS3	
Condizioni della carena	12 mesi di fouling	
Profondità del fondale	> 100	[m]
Carico Motori Elettrici di Propulsione	max. 85% della potenza nominale	
Carico massimo dei Diesel Generatori	max. 80% della MCR (con alternatori a cosϕ pari a 0,8)	

Tabella 4 – Condizioni di velocità massima continuativa

051.4 AUTONOMIA

Le Unità MTC/MTF devono essere in grado di garantire un'autonomia come indicato in Tabella 5.

Autonomia		
Condizioni di esercizio corrispondenti a 12kn	≥ 2000	[nm]

Tabella 5 – Requisito di autonomia

Le prestazioni di autonomia devono essere garantite nelle condizioni definite in Tabella 6, da soddisfare in accordo al livello di emissione TIER II.

Condizioni di Autonomia		
Dislocamento	Medio di missione[5]	
Velocità	12	[kn]
Temperatura acqua mare	+ 32	[°C]
Temperatura aria esterna	+ 27 (con U.R. 50%)	[°C]
Condizioni del mare e vento	≤ SS2	
Condizioni della carena	Pulita	
Profondità del fondale	> 100	[m]
Carico elettrico	Carico elettrico mediato nelle condizioni di trasferimento estivo	

Tabella 6 – Requisito di autonomia

051.5 SISTEMAZIONI PER L'EQUIPAGGIO

La capacità alloggiativa per ciascuna Unità è di 46 posti letto complessivi (cfr. §640 della SWBS-600).

L'equipaggio per la condotta nave è di circa 30 persone. I rimanenti posti letto (14+2) sono relativi ai team specialistici per il supporto di particolari attività operative.

051.6 CARICHI TRASPORTATI

Le Unità MTC/MTF devono essere in grado di soddisfare autonomamente le operazioni di carico e scarico di container, merci, materiali, viveri, acqua e combustibili.

051.6.1 Carichi liquidi trasportati

5 Il "dislocamento medio di missione" è definito come il "dislocamento di pieno carico a fine vita decurtato di 1/3 dei carichi consumabili".

La Nave deve essere dotata di depositi/casse strutturali per il trasporto dei carichi liquidi.

Tutti i depositi/casse sono dotati di apposite tubazioni per il riempimento, lo svuotamento, lo sfogo d'aria, il rilievo del livello (tramite sonda a nastro) e la decantazione (combustibili), e di sensori di livello per l'indicazione del livello a distanza (sostituibili senza la necessità di svuotare le casse), di indicatori di livello, di rubinetti per prelievo campioni (dettagli nelle sezioni SWBS-493 e SWBS-500).

Gli accessi a intercapedini, casse e depositi sono costituiti da passi d'uomo provvisti di portelli stagni senza cerniere e con chiusura a bulloni (posti ad intervalli sufficientemente ridotti).

Ogni deposito/cassa è dotato di almeno due passi d'uomo, posizionati il più possibile distanti l'uno dall'altro, con tientibene e scale di accesso.

All'interno dei depositi/casse deve essere evitato il passaggio di tubature attraversate da fluidi diversi da quelli contenuti nelle casse stesse.

Tutti gli accessori e componenti dei sistemi per la movimentazione dei carichi liquidi (valvole, tubazioni e relativi asservimenti) sono posti al di fuori delle casse/depositi, in apposite gallerie tecniche o in zone ove non vi sia presenza di combustibile.

Laddove non sia applicabile porre gli accessori e i componenti dei sistemi di movimentazione dei carichi liquidi al di fuori delle casse/depositi, saranno previsti dei grigliati calpestabili installati in cassa/deposito per consentire interventi ispettivi e manutentivi sugli elementi meccanici.

Le aspirazioni sono poste nella parte più bassa di ogni cassa e saranno provviste di una griglia rimovibile.

a. Casse e depositi acqua destinata al consumo umano

La capacità netta complessiva delle casse strutturali di stoccaggio dell'acqua dolce deve essere di 20 litri per persona imbarcata per ogni giorno di autonomia delle razioni viveri normali.

Nei depositi e casse acqua destinata al consumo umano è vietato il passaggio di tubazioni veicolanti altri fluidi.

Deve essere garantita la capacità di stoccaggio di ulteriori 70MC di acqua trasportata per rifornimento a terzi.

b. Cassa acqua demineralizzata servizi vari di bordo

Deve essere prevista almeno n.1 cassa di adeguata capienza, dimensionata per lo stoccaggio dell'acqua demineralizzata.

c. Casse e depositi gasolio

I depositi gasolio devono garantire una capacità totale tale da soddisfare il requisito di autonomia della Nave (§051.4).

Il calcolo dell'autonomia è determinato considerando la capacità totale dei depositi gasolio di bordo (secondo il piano dei carichi liquidi), escludendo il quantitativo presente nelle casse di servizio e considerando un valore di liquido inaspirabile pari al 2,5% della capacità di ogni singolo deposito.

Deve essere garantita la capacità di stoccaggio di ulteriori 30MC di gasolio trasportato per rifornimento a terzi.

d. Casse e depositi olio

I depositi di olio devono garantire una capacità totale tale da assicurare un ricambio totale di lubrificante per almeno la metà dei SS/AA principali (e.g. DD/GG, impianti oleodinamici, ecc), nonché il quantitativo di olio consumato da ciascun impianto asservito per il soddisfacimento del requisito di autonomia.

e. Casse e depositi olio esausto o contaminato

In ciascun locale AM è presente una cassa olio esausto di capacità tale da contenere il quantitativo di olio esausto derivante da un ricambio di ogni motore termico presente nel locale.

f. Casse spurghi/morchie/acque oleose di sentina

Le casse di raccolta spurghi, morchie e acque oleose di sentina devono garantire una capacità di stoccaggio in conformità alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

g. Casse raccolta acque nere e grigie

Le casse di raccolta acque nere e grigie devono essere idonee allo stoccaggio di un quantitativo di acque reflue trattate e non trattate, prodotte in 5 giorni, considerando la massima capacità alloggiativa.

Ogni Unità deve essere dotata di n.1 cassa raccolta cucina, di dimensioni adeguate allo stoccaggio del separato/filtrato prodotto dal separatore oli/grassi per un periodo di funzionamento pari all'autonomia logistica.

051.6.2 Carichi solidi trasportati

Ciascuna Unità MTC/MTF deve essere dotata di un'area di lavoro poppiera a livello di ponte di coperta, asservito da un'apposita rampa poppiera, con le predisposizioni (strutturali e impiantistiche) necessarie per ospitare tutte le dotazioni *deployable* ed assetti modulari di tipo containerizzato, funzionali alle varie missioni/compiti da svolgere (cfr. §591 della SWBS-500).

Tale area di lavoro deve essere dimensionata al netto delle superfici necessarie e dedicate al funzionamento della nave nel suo complesso (i.e. aree di manovra per l'ormeggio).

Devono essere previste cale e depositi (volumetrie e posizioni all'interno della nave diversificate in accordo con gli spazi disponibili) (cfr. §672 della SWBS-600).

La capacità di carico complessiva del ponte di lavoro deve essere di 110ton.

La piattaforma deve essere predisposta per l'imbarco, secondo esigenza, dei seguenti sistemi *deployable*:

- imbarcazione servizio fari (non oggetto di fornitura);
- *Autonomous Underwater Vehicle* AUV (non oggetto di fornitura);
- *Remotely Operated Vehicle* ROV con relativi sistemi di movimentazione e messa a mare (non oggetto di fornitura);
- sistema con camera di decompressione containerizzata (non oggetto di fornitura);
- sistema *Atmospheric Diving System* ADS e relativi asservimenti – LARS (non oggetto di fornitura);
- carichi containerizzati GOI (non oggetto di fornitura);
- battelli d'assalto GOI (non oggetto di fornitura);
- sistema di posamine (non oggetto di fornitura).

Le esigenze di interfaccia nave dei sottosistemi *deployable* sono rimandate alla sezione SWBS-200/300 (alimentazioni elettriche e fluidiche) (si fa riserva di fornire successivi/eventuali dati/informazioni/riferimenti integrativi attraverso la procedura di richiesta GFI.

051.8 OBBLIGO DI ESPERIENZE SU MODELLO

Il Contraente deve eseguire le esperienze su modello riportate in §051.8.1, §051.8.2, §051.11, §0511.14.

Le date delle prove devono essere preventivamente comunicate alla *Contracting Authority* in tempo utile (almeno cinque giorni prima dell'inizio di prove effettuate in territorio nazionale e venti giorni prima dell'inizio di prove effettuate all'estero).

Prove su modello nave da effettuarsi in vasca:

- Rimorchio in acqua calma con carena nuda, a due dislocamenti da concordare con la *Contracting Authority*;

- Rilievo dei filetti fluidi estesi a tutta la carena, propedeutico al corretto posizionamento delle appendici, un dislocamento, una velocità (il test può essere sostituito da simulazione CFD);
- Autopropulsione in acqua calma per definire la migliore posizione e orientamento delle appendici di carena, un dislocamento, una velocità (il test può essere sostituito da simulazione CFD);
- Rimorchio in acqua calma con carena allestita di tutte le appendici, due dislocamenti;
- Autopropulsione con eliche/propulsori di stock, due dislocamenti;
- Autopropulsione con eliche definitive, due dislocamenti;
- Analisi del comportamento in moto ondoso in corrispondenza delle seguenti condizioni:
  - mare unidirezionale con cinque angoli d'incontro (0, 45, 90, 135, 180 gradi) e velocità nave da concordare con MM;
  - modello in autopropulsione con eliche di *stock*;
  - dislocamento di pieno carico;
  - spettro tipo *Jonswap* con altezza significativa e periodo significativo corrispondenti a SS3;
  - moti nave (beccheggio, rollio e sussulto), velocità verticale e laterale, accelerazione verticale e laterale, da misurare in corrispondenza di punti nave da concordare con MM, oltre al numero di eventi sfavorevoli (*slamming* del fondo e del *flare*, fuoriuscita delle eliche, imbarchi d'acqua);
  - rilievo di estinzione del rollio, in acqua calma con appendici, al dislocamento di pieno carico e a quattro differenti velocità (0, 6 e velocità massima).
- Rilievo delle caratteristiche di governo mediante prove su modello vincolato (PMM) ovvero mediante modello libero in corrispondenza del dislocamento di pieno carico:
  - manovre di evoluzione con *pull-out* (velocità di entrata a 6 e 12 nodi, con valori dell'angolo di barra del sistema di governo da concordare preventivamente con la *Contracting Authority*);
  - manovra a spirale di *Dieudonné* (velocità di entrata a 6 e 12 nodi, con valori dell'angolo di barra del sistema di governo da concordare preventivamente con la *Contracting Authority*);
  - manovra a zig-zag (velocità di entrata a 6 e 12 nodi, con valori dell'angolo di barra del sistema di governo pari a 10° e 20°).

Cavitazione eliche

Devono essere condotti rilievi di cavitazione su modello elica definitiva preferibilmente presso il tunnel di cavitazione del CEIMM o alternativamente presso altra struttura (vasca depressurizzata, canale di circolazione, tunnel di cavitazione).

I rilievi saranno effettuati a passo progetto e a un ulteriore settaggio di passo.

051.11 MANOVRABILITÀ

Tutte le prestazioni di governo e manovrabilità devono essere riferite alla condizione di pieno carico.

Per le prestazioni di governo e manovrabilità deve essere verificato quanto riportato in merito nelle pubblicazioni IMO MSC 137 (76) e IMO MSC/Circ.1053.

Le prestazioni di manovrabilità devono essere valutate attraverso uno studio teorico ed eventualmente con prove su modello libero o vincolato al fine di valutare le capacità evolutive e di stabilità di rotta della nave in oggetto alle velocità di 12 nodi. Successivamente tali parametri saranno misurati al vero.

Per la definizione dell'architettura del sistema di *Dynamic Positioning*, nonché per la definizione delle relative prestazioni, si dovrà far riferimento alle pubblicazioni IMO MSC\Circ. 645 e la IMCA M 103 (ultima revisione).

Le Unità MTC/MTF, dovendo rispettare la notazione addizionale DYNAPOS-DP2, devono essere caratterizzate da una ridondanza nei macchinari di propulsione e di manovra tale da mantenere la capacità di effettuare operazioni di DP e soddisfare, pertanto, i sopracitati requisiti anche in caso di "*single failure*".

051.14 TENUTA AL MARE

La Nave è dotata di sistemi passivi di stabilizzazione e di riduzione del rollio, tali da consentire all'Unità di svolgere le seguenti tipologie di operazioni:

- operare fino a SS4;
- effettuare trasferimenti fino a SS4;
- effettuare operazione di messa a mare e recupero delle imbarcazioni organiche fino a SS3.

Le prestazioni di "*seakeeping"* devono essere verificate usando lo spettro Jonswap (aree con mare a limitato sviluppo di *fetch*) e ottenute con "dislocamento di pieno carico".

I valori di "*heading restriction*" sono definiti sulla base dei risultati dei calcoli di *seakeeping* da effettuare sulla carena con appendici.

In funzione della tipologia di missione, devono essere rispettati i requisiti desunti dalla STANAG 4154 (eventuali eccezioni da sottoporre a preventiva approvazione da parte della MM), con eventuali limitazioni da concordare con la *Contracting Authority*, come indicato nelle seguenti Tabelle:

TRASFERIMENTO

Velocità di riferimento [kn]	Sea State di riferimento	Restrizioni di rotta
0 ÷ max velocità	3	NO
0 ÷ 10	4	SI

Criterio	Ubicazione	Valore Max
Rollio	Plancia	4,0 gradi (RMS)[6]
Beccheggio		1,5 gradi (RMS)
Accelerazione laterale		0,1 g (RMS)
Accelerazione verticale		0,2 g (RMS)
MII (interruzioni indotte dal moto)		1/minuto
Imbarchi d'acqua sul ponte	0,10 L_{PP} a poppavia PP_{AV}	30/ora
Impatti con le onde (*slamming*)	0,15 L_{PP} a poppavia PP_{AV}	20/ora
Fuoriuscita dell'elica	¼ D	90/ora

Tabella 7 – Requisiti di tenuta al mare per TRASFERIMENTO

LANCIO E RECUPERO IMBARCAZIONI E MEZZI MINORI (e.g. gru single-point)

Velocità di riferimento [kn]	Sea State di riferimento	Restrizioni di rotta
0 ÷ 6	3	SI

Criterio	Ubicazione	Valore Max

[6] *Root Mean Square.*

Rollio	Baricentro	4,0 gradi (RMS)
Beccheggio		1,25 gradi (RMS)
Accelerazione laterale	Area di lavoro per operazioni di lancio e recupero	0,1 g (RMS)
Accelerazione verticale		0,1 g (RMS)
MII (interruzioni indotte dal moto)		1/minuto

Tabella 8 – Requisiti di tenuta al mare per LANCIO E RECUPERO IMBARCAZIONI E MEZZI MINORI

VERTICAL REPLENISHMENT (VERTREP)

Velocità di riferimento [kn]	Sea State di riferimento	Restrizioni di rotta
0 ÷ max velocità	3	NO
0 ÷ 10	4	SI

Criterio	Ubicazione	Valore Max
Rollio	Punto di VERTREP	1,6 gradi (RMS)
Beccheggio		1,5 gradi (RMS)
Spostamento verticale		0,7 metri (RMS)
Velocità verticale		1,05 m/s (RMS)
Accelerazione verticale		0,2 g (RMS)
MII (interruzioni indotte dal moto)		0,5/minuto
Imbarchi d'acqua sul ponte		0,5/ora

Tabella 9 – Requisiti di tenuta al mare per VERTREP

051.15 COMPATIBILITÀ CON INFRASTRUTTURE PORTUALI

L'Unità deve prevedere le seguenti interfacce verso la base navale:

- n.1 gru principale *off-shore* (per carichi fino a 30 ton ad uno sbraccio di 10 m – vedasi dettagli in Annesso A), n.2 gru secondarie *off-shore* (per carichi fino a 5 ton ad uno sbraccio di 5 m) e n.2 gru secondarie off-shore (per carichi fino a 1,5 ton ad uno sbraccio di 5 m), come dettagliato nella sezione SWBS-500;
- n.1 rampa di carico poppiera abbattibile (portata di 30 ton e larghezza non inferiore a 4 m) di accesso al ponte di lavoro (cfr. §584.1 della SWBS-500);
- n.1 passerella sistemata sul ponte di lavoro poppiero posizionabile su entrambi i lati ed a poppa (cfr. §623.3 della SWBS-600);
- n.1 presa da terra posizionata a poppa, per consentire l'alimentazione elettrica con nave ormeggiata; i portelli passacavi devono essere posizionati sullo specchio di poppa, su entrambi i lati (cfr. §324.3 della SWBS-200/300);
- n.1 presa per telefonia e n.1 presa per traffico dati;
- allacci su ponte di carico per:
  - imbarco/sbarco combustibile nave (incluso quantitativo trasportato);
  - imbarco olio lubrificante;
  - sbarco olio sporco;

- imbarco/sbarco acqua destinata al consumo umano (incluso quantitativo trasportabile);
- sbarco acque nere e grigie;
- sbarco morchie;
- collegamento in emergenza per aria respirabile (300 bar);
- collegamento in emergenza aria scafo di bassa pressione (P 8bar);
- collegamento in emergenza acqua condizionamento;

- n.2 attacchi, uno a prora e uno a poppa per l'alimentazione da terra del collettore servizio antincendio.

051.16 RIFORNIMENTI OPERATIVI

L'Unità deve prevedere le seguenti interfacce verso altre unità navali:

- una stazione RAS, posizionata nella zona prodiera (cfr. §571 della SWBS-500), per consentire:
  - l'imbarco di combustibile nave;
  - l'imbarco di acqua destinata al consumo umano;
- un'area VERTREP (cfr. §100.1 della SWBS-100).

051.17 MARGINE DI CRESCITA

Per quanto concerne la stabilità a nave integra e danneggiata, le Unità MTC/MTF devono rispettare i limiti imposti dal Registro di Classifica adottato, prevedendo l'applicazione dei seguenti margini di crescita a fine vita:

Definizione del Margine di Crescita Nave	
Innalzamento verticale della posizione del baricentro rispetto alla posizione verticale del baricentro calcolata nella condizione di Nave Scarica e Asciutta alla consegna	+ 1%
Incremento di dislocamento rispetto alla condizione di Nave Scarica e Asciutta alla consegna	+ 3%

Tabella 10 – Definizione del margine di crescita Nave

060 CARATTERISTICHE DEI SOTTOSISTEMI

La scelta della tipologia di impianti da installare a bordo deve rispettare, di massima, i criteri di standardizzazione e di configurazione delle Unità Navali "operative" della Marina Militare Italiana.

Tutti gli impianti, in particolare quelli di piattaforma, devono essere caratterizzati da elevata flessibilità, bassi costi di esercizio e provata affidabilità dei macchinari che dovranno essere perciò di larga e comprovata diffusione commerciale, in linea con i più recenti requisiti in termini di sicurezza del personale e ambientale.

Tali macchinari possono essere scelti valutando soluzioni impiantistiche, tratte dall'esperienza delle costruzioni mercantili, in grado di garantire vantaggi in termini di affidabilità, semplicità manutentiva ed utilizzo.

Devono essere evitate soluzioni che prevedano *layout* incompatibili con lo svolgimento delle operazioni manutentive o di ispezione in locale da parte del personale.

Deve essere evitata l'eccessiva congestione degli impianti all'interno dei locali allo scopo di evitare limitazioni all'accessibilità, allo smontaggio ed alla rimozione e sbarco, oltre che al transito in sicurezza.

Tutti i sistemi/apparati e relative interfacce e circuiti devono permettere facilmente e in sicurezza lo svolgimento di lavorazioni/manutenzioni.

L'istallazione dei principali sistemi e sottosistemi deve essere effettuata in conformità con le indicazioni del fornitore.

Tutte le apparecchiature/macchinari devono essere muniti di opportuni sistemi di conservazione, da porre in essere sin dalla prima installazione a bordo.

061 STRUTTURA E SCAFO

La struttura dello scafo deve essere composta dai seguenti sottosistemi:

- WBS 100: Struttura dello scafo - Generalità;
- WBS 110: Fasciame e strutture portanti;
- WBS 120: Paratie strutturali dello scafo;
- WBS 130: Ponti dello scafo;
- WBS 150: Tughe e sovrastrutture;
- WBS 160: Strutture speciali;
- WBS 170: Alberi, picchi di carico e piattaforme di servizio;
- WBS 180: Basamenti;

Una descrizione dettagliata dei sopracitati sottosistemi è fornita nella sezione della Specifica Tecnica SWBS-100.

063 IMPIANTO INTEGRATO DI PROPULSIONE ED ELETTRICO

L'impianto integrato di propulsione ed elettrico deve essere composto dai seguenti sottosistemi:

- WBS 230: Unità di propulsione;
- WBS 250: Sistemi di supporto alla propulsione;
- WBS 300: Impianto elettrico;
- WBS 310: Generazione energia elettrica;
- WBS 320: Servizi per la distribuzione energia elettrica;
- WBS 330: Sistemi di illuminazione;

Una descrizione dettagliata dei sopracitati sottosistemi è fornita nella sezione della Specifica Tecnica SWBS-300.

064 COMANDO E SORVEGLIANZA

Il sistema SdCSNT deve essere composto dai seguenti sottosistemi:

- WBS 400: Sorveglianza, Comando e Controllo;
- WBS 410: Sistemi per il Comando e Controllo;
- WBS 420: Sistemi di Navigazione;
- WBS 430: Comunicazioni Interne;
- WBS 440: Comunicazioni Esterne;
- WBS 460: Sistemi di Sorveglianza subacquea;
- WBS 493: *Ship Management System* (SMS).

La descrizione dettagliata dei sopracitati sottosistemi è fornita nella sezione della Specifica Tecnica SWBS-400 in cui vengono esplicitati i SS/AA di fornitura e non.

065 SISTEMI AUSILIARI

Gli impianti ausiliari devono essere composti dai seguenti sottosistemi:

- WBS 500: Impianti ausiliari;
- WBS 510: Climatizzazione;
- WBS 520: Impianto Acqua Mare;
- WBS 530: Servizi Acqua destinata al consumo umano;
- WBS 540: Combustibili/Lubrificanti;
- WBS 550: Servizi Aria, Gas, Fluidi Diversi;
- WBS 560: Impianti per il Governo della Nave;
- WBS 570: Sistemi per il Rifornimento;
- WBS 580: Sistemi di Manovra meccanici;
- WBS 590: Sistemi Speciali (relativi agli impianti ausiliari).

Una descrizione dettagliata dei sopracitati sottosistemi è fornita nella sezione della Specifica Tecnica SWBS-500.

066 ALLESTIMENTO NAVE

L'allestimento della Nave deve essere composto dai seguenti sottosistemi:

- WBS 600: Allestimento ed arredamento;
- WBS 610: Accessori di allestimento:
- WBS 620: Compartimentazione non strutturale dello scafo;
- WBS 630: Protettivi e rivestimenti (Annesso A);
- WBS 640: Aree di Vita;
- WBS 650: Aree di Servizio;
- WBS 660: Aree di Lavoro;
- WBS 670: Spazi per Stivaggio;

Una descrizione dettagliata dei sopracitati sottosistemi è fornita nella sezione della Specifica Tecnica SWBS-600.

067 ARMAMENTO

Il sistema di armamento della Nave deve essere composto dai seguenti sottosistemi:

- WBS 700: Armamento;
- WBS 730: Mine;
- WBS 760: Armi minori;
- WBS 770: Munizionamento trasportato.

Una descrizione dettagliata dei sopracitati sottosistemi è fornita nella sezione della Specifica Tecnica SWBS-700.

070 REQUISITI GENERALI PER IL PROGETTO E LA COSTRUZIONE

Per la progettazione delle Unità MTC/MTF devono essere sviluppati studi di ergonomia per i seguenti campi di applicazione:

- Abitabilità dei locali;
- *Human Machine Interface* (HMI);

- *Human Computer Interaction* (HCI).

La distribuzione dei locali nei diversi ponti tiene conto dei flussi determinati dalle esigenze operative e dalla corretta, funzionale ed ottimale circolazione di merci e persone:

- Flussi delle attività sul ponte di lavoro nelle varie configurazioni di missione previste;
- Flussi relativi alle attività *Diving;*
- Piano di evacuazione nave;
- Flussi relativi alla sussistenza;
- Flussi relativi al ciclo rifiuti, in conformità alle normative vigenti in materia di HACCP;
- Flussi relativi alle manutenzioni di bordo.

Gli studi di approfondimento sopra citati hanno lo scopo di fornire le linee guida da seguire durante il processo di progettazione, andando a verificare durante la fase di costruzione l'applicazione delle raccomandazioni fornite.

070.1 CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO

070.1.1 Condizioni ambientali di progetto

La Nave e i suoi sottosistemi, ad eccezione dei casi in cui è diversamente indicato nelle varie sezioni di dettaglio della Specifica Tecnica, devono essere progettati per poter operare nelle condizioni ambientali definite in Tabella 11:

Parametro	Valore Min	Valore Max
Temperatura dell'aria	- 5 °C	+ 45°C (con U.R 50%)
Temperatura dell'acqua mare	+ 2 °C	+ 32 °C

Tabella 11 – Condizioni ambientali di riferimento

070.1.5 Moti della nave

I limiti di sbandamento trasversale e longitudinale per cui deve essere garantita la resistenza e il funzionamento dei macchinari sono riportati in Tabella 12:

Installazioni/Macchinari	Angolo di inclinazione			
	Trasversale		Longitudinale	
	Statico	Dinamico	Statico	Dinamico
Macchinari principali e Ausiliari	15°	0 ÷ 22,5°	5°	7,5°
Equipaggiamento Sicurezza	22,5°	0 ÷ 22,5°	10°	10°

Tabella 12 – Limitazione dei moti della nave

In particolare, deve essere garantita la funzionalità di progetto dei seguenti apparati/sistemi:

- Propulsione elettrica;
- Impianto di automazione;
- Sistema di comunicazione;
- Radar di Navigazione;
- Sistema di evacuazione (salvagenti collettivi, ecc);
- Sistema di sicurezza passiva e controllo danno;

- Impianto *Diving;*
- Sistemazioni per la movimentazione dei carichi connessi alle attività specialistica di "campagna fari".

071 ACCESSIBILITÀ

Le aree ed i volumi relativi alle sistemazioni installate devono essere distribuiti opportunamente prendendo in considerazione criteri di sicurezza, funzionalità, versatilità e *comfort*.

All'interno della luce netta nel corridoio principale non devono essere previsti puntelli che possano intralciare la percorribilità.

Le altezze degli interponti sono tali da consentire la sistemazione di condotte aria di ventilazione e condizionamento, cavi elettrici, tubature, ecc, nonché di apparecchiature richiedenti l'adozione di falso ponte almeno nel rispetto delle prescrizioni della pubblicazione SMM 100/UEU.

Le strutture delle fondazioni sono realizzate in modo da evitare discontinuità ed assicurare l'accessibilità per operazioni di visita e manutenzione.

073 RUMORE E VIBRAZIONI

I livelli di rumore e vibrazione nei locali nave saranno tali da ottenere la notazione di classe addizionale CONF-NOISE "B" e CONF-VIB "B" secondo la classificazione del RINA (o equivalenti) (§070.04).

I livelli di rumore e vibrazione saranno misurati durante la marcia avanti stabile all'andatura di crociera di 12 nodi.

I livelli di rumore e vibrazione saranno misurati in condizioni di mantenimento del punto con l'impiego dei propulsori trasversali di prora.

I livelli di rumore e vibrazione saranno misurati nelle seguenti condizioni meteomarine: stato di mare < 2, vento < 10 nodi, assenza di pioggia.

076 MANUTENIBILITÀ

La sistemazione degli impianti, dei macchinari e degli apparati è tale da assicurare una agevole accessibilità e manutenzione degli stessi.

Per lo sbarco e l'imbarco di macchinari dai locali tecnici sono previste lamiere smontabili, sia a ponte che a paratia (in quest'ultimo caso solo in corrispondenza delle sovrastrutture), a perfetta tenuta stagna e di dimensioni tali da consentire il passaggio del componente di maggior ingombro tra quelli installati in detti locali[7].

La Società deve sviluppare un piano degli sbarchi che definisca le vie di sbarco principali.

La Società deve sviluppare uno studio che rappresenti i percorsi di sbarco per gli apparati principali dei locali apparato motore e ausiliari e che includa anche una stima qualitativa sulle tempistiche necessarie per effettuare l'operazione.

Sulla base del piano degli sbarchi e dello studio sui percorsi di sbarco degli apparati, devono essere predisposti:

- Golfari fissi nei locali apparato motore e nei locali ausiliari;
- Golfari di sollevamento amovibili, inclusi nelle dotazioni nave, per i rimanenti locali tecnici.

L'installazione delle tubature in prossimità dei macchinari deve essere tale da interferire il meno possibile con la manutenzione degli stessi.

7 Per lo sbarco/imbarco di macchinari particolarmente ingombranti, devono essere previste vie alternative che prevedano eventualmente il taglio delle lamiere e relativi ferri.

Deve essere evitato che le tubazioni si sviluppino nelle immediate vicinanze di quadri elettrici, apparecchiature elettriche e guide cavi.

La lunghezza e la disposizione di ogni singolo tronco di tubatura deve essere compatibile con la sistemazione delle condotte e delle guide cavi presenti in prossimità dello stesso, affinché quest'ultimi non interferiscano in caso di necessità di rimozione del tratto di circuito.

077 *SAFETY*

077.1 REQUISITI DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

Tutte le sistemazioni e gli apparati di bordo dovranno essere progettati e realizzati in conformità con le particolari norme di tutela tecnico-militare per la sicurezza e la salute del personale impiegato ovvero alle vigenti norme di legge in materia di prevenzione, protezione, sicurezza, igiene del lavoro e rispetto dell'integrità dell'ambiente.

077.4 GESTIONE DELLA SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO

Come previsto dalla Circolare SMM-1062 "*Istruzioni per l'attuazione delle norme di legge in materia di sicurezza ed igiene del lavoro*" (ed. dicembre 2011), il Contraente deve redigere una Relazione Tecnica per la Valutazione dei Rischi (RTVR), in lingua italiana, riguardante la salute e sicurezza del personale in conseguenza della presenza a bordo e dell'utilizzo della Nave.

La RTVR deve essere consegnata alla *Contracting Authority* in versione preliminare tre mesi prima della consegna della Nave e in versione finale un mese prima della consegna della Nave.

La RTVR descrive:

- i rischi per la salute e sicurezza associati alle sistemazioni ed ai locali di bordo;
- i rischi per la salute e sicurezza presenti nelle sistemazioni ed locali di bordo in conseguenza dell'impiego e conduzione delle apparecchiature o impianti;
- i rischi interferenziali presenti nel locale in conseguenza allo svolgimento delle attività manutentive degli apparati o impianti di bordo.

La RTVR include le principali misure tecnico-organizzative e sanitarie da adottare al fine di eliminare, ridurre o contenere i rischi per la salute individuati.

La RTVR non comprende gli aspetti legati all'organizzazione del lavoro ed alla gestione del personale da parte del Comando di bordo.

La RTVR deve essere composta dalle seguenti sezioni:

- SEZ.A - Metodologia e criteri utilizzati per redigere la Relazione

  Descrizione delle metodologie e dei criteri utilizzati per:
  - identificare i pericoli;
  - caratterizzare i pericoli;
  - stimare l'esposizione ai pericoli;
  - individuare i soggetti esposti.
- SEZ.B - Individuazione dei rischi delle apparecchiature di bordo

  Per ciascun impianto/apparato/attrezzatura presenti a bordo, identificazione, caratterizzazione e stima dell'esposizione ai pericoli connessi con:
  - le attività di manutenzione;

- le normali procedure d'impiego e conduzione;
- le procedure d'impiego in emergenza.

- SEZ.C - Individuazione dei rischi dei locali/sistemazioni di bordo

  Per ciascun locale/zona/sistemazione interna ed esterna di bordo, identificazione, caratterizzazione e stima dell'esposizione ai pericoli connessi con:
  - accesso e/o permanenza nei locali per la normale operatività;
  - accesso e/o permanenza nei locali per le attività di manutenzione.
- SEZ.D – Spazi confinati e a sospetto inquinamento

  Devono essere individuati i rischi per i locali categorizzati come spazi confinati e/o a sospetto inquinamento con indicazione delle procedure di emergenza di riferimento.
- SEZ.E – Rilievi ambientali

  Devono essere riportati i risultati dei rilievi dell'esposizione ad agenti fisici, dell'esposizione alle sostanze pericolose, del microclima, dell'illuminazione e dell'ergonomia dei luoghi di lavoro.

  I rilievi devono essere eseguiti in conformità alle norme tecniche applicabili, includendo altresì tutte le informazioni necessarie alla loro completa ripetizione (posizionamento dei sensori, ecc.), al fine di poter accertare il miglioramento delle condizioni di lavoro o, quantomeno, documentare la permanenza delle condizioni originali.

  Devono essere incluse la dichiarazione di assenza amianto negli apparati e sistemazioni di bordo e la mappatura delle Fibre Artificiali Vetrose (FAV) presenti nelle apparecchiature e sistemazioni di bordo.
- SEZ.F – Raccomandazioni

  Devono essere inserite raccomandazioni utili per la gestione del rischio da parte del Comando di bordo.

077.4.1 Cartellonistica Antinfortunistica

La cartellonistica antinfortunistica specificata all'interno della RTVR con l'obiettivo di mitigare i rischi residui dovrà essere fornita e installata a cura del Contraente.

077.4.2 Piano di Gestione delle Acque

Il Contraente deve elaborare il Piano Gestione delle Acque (PGA) così come prescritto dalla Direttiva Europea 2020/2184 del 16 dicembre 2020 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, completo di analisi dei rischi dell'intera filiera idropotabile.

Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) deve essere consegnato alla *Contracting Authority* un mese prima della consegna Nave.

077.4.3 Piano di Autocontrollo HACCP

Il Contraente deve elaborare un piano di autocontrollo igienico per assicurare il completo rispetto del Regolamento CE/852/2004, tenuto conto del "*Manuale di corretta prassi igienica nell'ambito della ristorazione collettiva militare e delle imprese alimentari*" (ed. 2015) dell'Ispettorato di Sanità della MM.

078 MATERIALI

I materiali utilizzati nell'impresa, salvo diversa indicazione nelle diverse sezioni SWBS della presente Specifica Tecnica, devono soddisfare i regolamenti del Registro di Classifica adottato o le norme ambito AD per quanto espressamente richiamato nelle diverse sezioni SWBS.

Il Contraente è obbligato ad osservare, per quanto applicabili e ove non diversamente indicato nelle diverse sezioni SWBS, le unificazioni UNI.

Il Contraente rimane l'unico responsabile nei confronti della *Contracting Authority*, sia per quanto riguarda la qualità, sia per la tempestiva disponibilità dei materiali ed oggetti di cui commette a terzi la fornitura.

Le specifiche dei combustibili, dei lubrificanti, dei grassi e di tutti gli altri materiali consumabili, necessari al funzionamento degli apparati e dei macchinari costituenti la fornitura del Contraente, devono essere identificati attraverso la rispondenza ad una specifica MM o NATO (laddove assente, una specifica internazionale – ISO, ASTM, DIN, ecc), con eventuali prescrizioni tecniche aggiuntive (e.g, un determinato valore minimo di indice di viscosità, un determinato valore massimo di indice di acidità, ecc.). Non è ammessa l'individuazione dei suddetti consumabili mediante la sola denominazione commerciale, ad eccezione esclusiva per i macchinari ed apparati di tipo peculiare.

Per assicurare l'intercambiabilità e per ridurre il numero dei componenti di rispetto, devono essere previsti macchinari/apparecchiature/componenti identici anche per servizi nave diversi (pompe, motori elettrici, PLC, componentistica elettrica ed elettronica, ecc.).

Per quanto possibile, dovranno essere previsti macchinari/impianti già impiegati con esito soddisfacente a bordo delle altre Unità Navali in linea della MM. In particolare, verranno preferite soluzioni/impianti/apparati/tecnologie attuate sulle Unità Navali di ultima generazione.

Allo scopo di conseguire gli obiettivi attesi di Disponibilità Operativa e minimizzare, al contempo, i costi di acquisizione e gestione del relativo Supporto Logistico, devono essere impiegati materiali, macchinari ed apparecchiature di tipologie previste dalle unificazioni europee, limitando al tempo stesso il numero di taglie diverse dei materiali di una medesima tipologia, seppure tale criterio possa talvolta comportare un sottoimpiego del macchinario/apparecchio/materiale nell'ambito di un'applicazione particolare.

L'impiego di FAV deve essere soggetto a preventiva approvazione da parte della *Contracting Authority* con adempimento delle prescrizioni di legge in materia di sicurezza e salute dei lavoratori.

Devono essere adottati materiali non combustibili[8].

Cortinaggi e tendaggi devono essere realizzati in materiale ignifugo.

I materassi e guanciali devono essere realizzati in gomma spugnosa di lattice autoestinguente.

Non sono previsti (ad eccezione del legname per puntellamento) materiali ignifugati mediante pitturazione o bagno di sali.

Tutti gli oggetti esposti alle intemperie ed i relativi sistemi di fissaggio devono essere progettati e realizzati tenendo conto dei criteri per la prevenzione di ossidazioni e corrosioni adottati sulle Unità Navali della MM di ultima generazione.

Per evitare le corrosioni derivanti dal contatto fra eventuali strutture ed oggetti di lega leggera rispettivamente con oggetti e strutture di metalli differenti, quali l'acciaio, il bronzo, ecc. nonché per evitare gli inconvenienti derivanti dalle sollecitazioni che gli oggetti di allestimento possono trasmettere alle strutture di lega leggera, devono essere rispettate le seguenti precauzioni di massima:

- tutti gli oggetti e parti di allestimento da applicarsi su strutture di lega leggera sono collegati valendosi esclusivamente di viti di acciaio inox con interposizione di nastro in polivinile o polietilene del tipo autoadesivo resistente a 80°C o, ancora meglio, elastomero sintetico catalizzabile a freddo, sotto le teste ed i dadi dei bulloni

8 Materiale non combustibile: materiale caratterizzato dal regolamento I.M.O. FTP Code e ss.mm.ii.; le prove di non combustibilità devono essere svolte in accordo alla norma UNI EN ISO 1182 "Prove di reazione al fuoco dei prodotti – Prova di non combustibilità" ed eseguite presso un laboratorio accreditato; è tale, anche, ogni materiale che possiede una dichiarazione di conformità MED al "Regolamento 2018/773 - MED/3.13 Materiali non combustibili".

e sotto le superfici di contatto delle parti di allestimento con le strutture di lega leggera; ugualmente si deve procedere nel caso di parti di allestimento di lega leggera da applicarsi su strutture in acciaio;

- al momento della messa in opera, i passacavi, le viti e i bulloni di collegamento ed i fori degli oggetti da applicare a strutture di lega leggera sono pitturati con anticorrosivo o meglio con elastomeri; la pittura non deve risultare già secca al momento della messa in opera;
- tutti i particolari di sostegno e di attacco da applicarsi alle strutture di sostegno degli oggetti di lega leggera devono essere di acciaio inox e collegati agli oggetti e alle strutture di lega leggera con le stesse precauzioni di cui al punto precedente;
- gli oggetti e gli apparecchi pesanti o capaci di trasmettere sforzi di qualche rilievo applicati su strutture di lega leggera devono essere collegati alle stesse mediante intelaiature con l'inserzione di appositi rinforzi o, quanto meno, su doppiature espressamente predisposte.

Tutte le dotazioni di sicurezza previste dalle Tabelle UMM applicabili (richiamate dal regolamento normativo dell'Unità) edite da NAVARM, i cavi e cordami (previsti dal Modulo di armamento) sono da considerarsi incluse con la fornitura dell'U.N. e non facenti parte dello scopo di fornitura del supporto logistico. Ove non riportate sul Registro Matricolare Nave, dovranno essere corredate di Codifica NATO per essere prese a carico d'inventario.

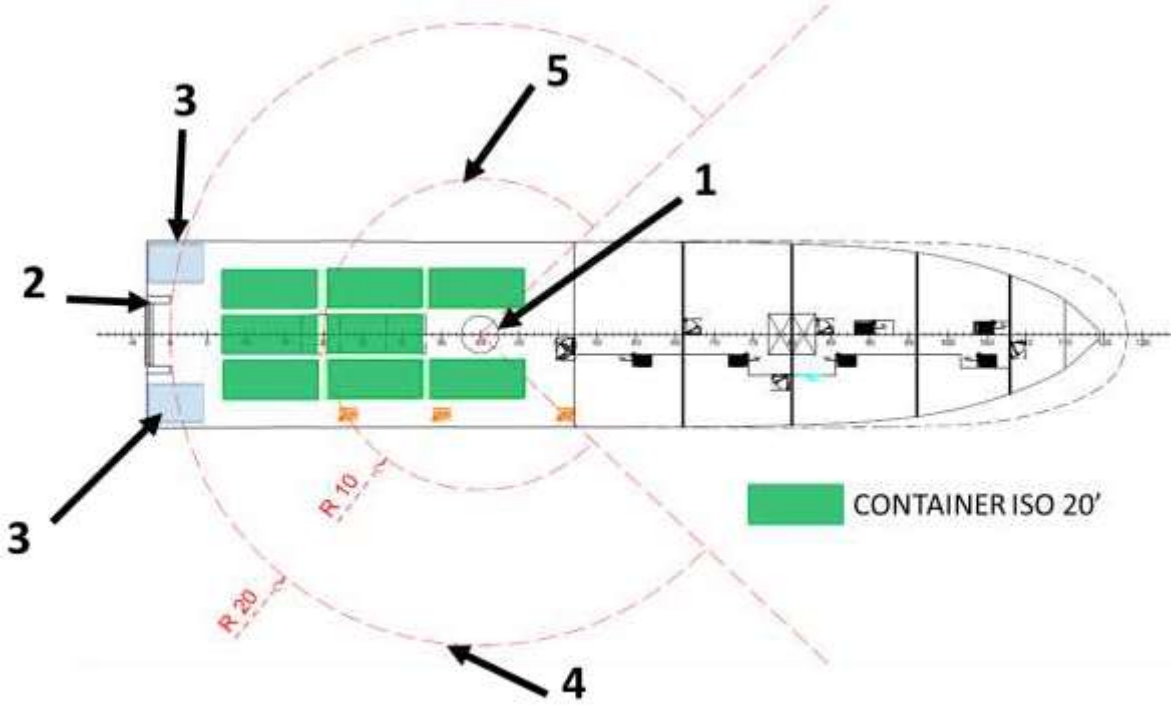
079 SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO

Il supporto logistico integrato è costituito da:

- studi preliminari di Logistica Integrata e fornitura Dati Logistici;
- fornitura materiali (PPddRR bordo/terra di prima dotazione, ILLI, STTE, dotazioni capi carico, materiali, ecc) e Manuali Tecnici (IETP);
- corsi di addestramento;
- servizi di *Temporary Support*.

Una descrizione dettagliata del Supporto Logistico Integrato è fornita nella sezione della Specifica Tecnica SWBS-800.

ANNESSO A – SCHEMA DELLE SISTEMAZIONI DEL PONTE DI LAVORO



LEGENDA

1	Gru principale da 30 tonnellate
2	Rampa di carico
3	Aree di manovra
4	Raggio di azione gru principale @ 15 tonnellate
5	Raggio di azione gru principale @ 30 tonnellate

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

"INQUADRAMENTO NORMATIVO SWBS-000.A"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
ATP	*Allied Tactical Publication*
SWBS	*Ship Work Breakdown Structure*
HiPAP	*High Precision Acoustic Positioning*
IETP	*Interactive Electronic Technical Publication*
IMO	*International Maritime Organization*
MMI	Marina Militare Italiana
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari
NIILS	Normativa Interforze per il Supporto Logistico Integrato
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione
SdP	Sistema di Piattaforma
SMM	Stato Maggiore della Marina Militare Italiana
SOLAS	*Safety Of Life At Sea*
UN	Unità Navale

1. PREMESSA

Il presente documento descrive il quadro di riferimento, per ogni SWBS, delle norme applicabili all'Unità MTC/MTF nel suo complesso, integrando il perimetro normativo riportato al successivo paragrafo "*Norme di Riferimento*" con ulteriori eventuali norme di dettaglio ovvero con eventuali deroghe previste.

Laddove riportate, le ulteriori norme applicabili o le eventuali deroghe previste sono da intendersi applicabili limitatamente ed esclusivamente alla SWBS in cui esse sono indicate.

Ove sia riportata la dicitura "*Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare*" si deve pertanto intendere che è applicabile esclusivamente e integralmente quanto stabilito al successivo paragrafo "*Norme di Riferimento*".

Eventuali deroghe alle norme richiamate nel presente documento o al quadro normativo stabilito al successivo paragrafo "*Norme di Riferimento*", necessarie per garantire l'operatività della nave o per rispondere alle specificità della stessa, possono essere proposte dal Contraente e devono essere valutate e concordate dalla *Contracting Authority* e, se applicabile, dall'Ente certificatore.

Ove non espressamente indicato, le norme richiamate dovranno essere applicate nell'edizione/revisione valida al momento della stipula del contratto.

2. NORMATIVE DI LEGGE

Le leggi dello Stato Italiano in vigore alla stipula del contratto sono da applicare alla presente Unità Navale; nel seguente elenco, da ritenersi non esaustivo, sono riportate le principali:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 "*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*" e ss.mm.ii.;
- Conferenza Stato-Regioni del 10 novembre 2016 "*Linee guida per l'applicazione della normativa inerente ai rischi di esposizione e le misure della prevenzione per la tutela della salute (intesa sulle FAV)*";
- D.Lgs. 2 febbraio 2001, n.31 "*Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano*";
- D.M. 6 aprile 2004, n.174 "*Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano*";
- D.M. 7 febbraio 2012, n.25 "*Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano*";
- Conferenza Stato-Regioni del 07 maggio 2015 "*Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi*" - Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano;
- D.Lgs. 14 marzo 2003, n.65 "*Attuazione delle direttive 1999/45/CE e 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi*" e ss.mm.ii.

3. NORME DI RIFERIMENTO

3.1 NORMATIVE E REGOLAMENTI

La nave sarà progettata, costruita, allestita e testata in accordo alle norme RINA "*Rules for the Classification of Ships*", o equivalenti, vigenti alla data della firma del contratto, secondo le seguenti caratteristiche di classe (in accordo ai regolamenti RINA ma traducibile, secondo le equivalenze stabilite dall'*International Association of Classification Societies* (IACS) in notazioni equivalenti di altro

Registro di Classifica riconosciuto dall'Amministrazione Italiana per le attività di ispezione e controllo delle navi nazionali non soggette alle convenzioni internazionali):

- C.✠;
- *SPECIAL SERVICE: MULTIPURPOSE RO-RO CARGO SHIP;*
- *EQUIPPED FOR CARRIAGE OF CONTAINERS;*
- *UNRESTRICTED NAVIGATION;*

con le seguenti notazioni addizionali di classe:

- AUT – UMS;
- DIVING SUPPORT;
- CARGO HANDLING;
- DYNAPOS 2 SKC (STD, 51, 42, I3, I4);
- CONF-NOISE-B;
- CONF-VIB-B;
- COAT-WBT;
- BWM-T

Inoltre, la Nave deve essere conforme a:

- COLREG 72 "*International Regulation to Prevent Collisions at Sea*" e D.M. 19 febbraio 1983;
- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annessi I, IV, V e VI (Tier III);
- Convenzione internazionale di Bordo Libero (*International Convention on Load Lines*, 1966)
- Convenzione BWM (*International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments*, 2004)
- Convenzione AFS "*International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships*";
- Regolamento (UE) n.1257/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 relativo al riciclaggio ecocompatibile delle navi;
- D.P.R. 435/1991 "*Regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare*";
- Norme RINA "*Rules for Fire Protection, Detection and Extinction for the Issue and Maintenance of Statutory Certificates other than SOLAS Certificates*" o equivalenti;
- Paragrafi della Specifica Tecnica contrattuale;
- Presente documento "Inquadramento Normativo".

3.2 CERTIFICATI, REGISTRI E DICHIARAZIONI

All'atto della consegna, ciascuna UN dovrà essere munita di:

1 Il parametro 5 indicato corrisponde, secondo le tabelle RINA (Pt F, Ch 13, Sec 6), ad una altezza d'onda di 2,1 metri e vento pari a 20,7 nodi che la piattaforma potrà con tutti i sistemi di movimentazione (thruster, eliche, bow-thruster, ecc.) funzionanti. Essi corrispondono approssimativamente alle condizioni di SS4 con vento moderato. I valori I3, ed I4, relativi alle performance del sistema in altre condizioni (meno gravose) non rappresentano requisiti funzionali e pertanto non sono espressi. Essi saranno determinati a cura del Cantiere sulla base del sistema complessivo

2 Il parametro 4 indicato corrisponde, secondo le tabelle RINA (Pt F, Ch 13, Sec 6), ad una altezza d'onda di 1,3 metri e vento pari a 15,3 nodi che la piattaforma potrà supportare in caso di singola avaria. Essi corrispondono approssimativamente alle condizioni di SS3 con vento moderato. Per i valori I3, ed I4 valgono le considerazioni fatte nella nota precedente.

- certificazione di Classe;
- Dichiarazione di conformità al Regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare, D.P.R. 435/1991;
- certificazione di Stazza Nazionale e Internazionale;
- certificato di Stazza per il Canale di Suez;
- certificato *International Oil Pollution Prevention* (MARPOL Annex I);
- certificato *International Sewage Pollution Prevention* (MARPOL Annex IV);
- Dichiarazione di conformità *International Garbage Pollution Prevention* (MARPOL Annex V);
- certificato *International Air Pollution Prevention* (MARPOL Annex VI);
- certificato *International Load Lines Certificate;*
- certificato *International Ballast Water Management Certificate (IBWMC);*
- Registro *International Labour Organization* (ILO) per i sistemi di sollevamento e sistemi *off-shore*;
- Certificato *International Anti-Fouling System Certificate*;
- Certificazione di rispondenza rilasciata ai sensi della IMO AFS Convention 2011 "*International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships*";
- Dichiarazione relativa all'assenza di amianto nei materiali utilizzati per la costruzione della nave;
- Dichiarazione di conformità al D.M. 6 aprile 2004, n.174 per le acque destinate al consumo umano;
- Certificato di Inventario dei Materiali Pericolosi secondo il Regolamento (UE) 1257/2013 e relativo *Inventory Hazardous Material* (IHM) approvato;
- Certificato di collaudo degli impianti a pressione a gas aventi una pressione di esercizio superiore a 0,5 bar secondo il regolamento del Registro di Classifica adottato;
- Certificazioni dei tubi flessibili e giunti compensatori di prima fornitura e relativi registri, secondo format previsto dalla NAV 70-4730-0003-13-00B000 e NAV 70-9999-0028-14-00B000;
- Le sistemazioni del carico ed i punti di forza, anche se già provvisti di uno specifico certificato di collaudo in fabbrica e/o di prova a bordo in accordo alle normative di cui sopra (i.e. LSA Code, ILO ecc), devono essere certificati in accordo alla normativa NAV-70-0000-0001-14-00B000.

000 REQUISITI GENERALI E AMMINISTRAZIONE

005 REQUISITI OPERATIVI GENERALI

- STANAG 4830 "*Design and Interface Standards for Containerised Mission Modules*" - ANEP-99(A) V.1 – Ratifica nazionale;
- STANAG 4806 "*Standard Interfaces for Mission Modules*" - ANEP-91(A) V.1;

040 GESTIONE DEL SISTEMA NAVE

041 GESTIONE DEL PROGETTO

041.1 REQUISITI DI GESTIONE DEL PROGETTO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

041.2 GESTIONE DEL RISCHIO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

041.3 GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

041.4 GESTIONE DELL'OBSOLESCENZA

- STANAG 4597 "*Obsolescence Management*";
- IEC 62402 "*Obsolescence Management*";

041.7 ASSICURAZIONE QUALITÀ

- UNI EN ISO 9001 "*Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti*"
- STANAG "NATO *Quality assurance requirements for Design, Development and Production*" - AQAP 2110(D) V.1;

042 REQUISITI AMMINISTRATIVI GENERALI

042.1 GESTIONE DEI GFX

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

042.2 DATA BASE E GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

050 PRESTAZIONI DEL SISTEMA NAVE

051 CONCETTI RELATIVI ALLE PRESTAZIONI DELLA NAVE NEL SUO COMPLESSO

051.2 ARCHITETTURA E CARATTERISTICHE FISICHE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

051.3 VELOCITÀ

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

051.4 AUTONOMIA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

051.5 SISTEMAZIONI PER L'EQUIPAGGIO

- SMM 100/UEU "*Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza*";

051.6 CARICHI TRASPORTATI

- SMM 100/UEU "*Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza*", paragrafo 710 e 711.7 per il dimensionamento dei depositi/casse;

051.8 OBBLIGO DI ESPERIENZE SU MODELLO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

051.11 MANOVRABILITÀ

- RESOLUTION MSC.137(76) adottata il 4 dicembre 2002 "*Standards for Ship Manoeuvrability*";
- MSC/Circular.1053 adottata il 16 dicembre 2002 "*Explanatory Notes to the Standards for Ship Manoeuvrability*";
- MSC/Circular.645 adottata il 6 giugno 1994 "*Guidelines for Vessels with Dynamic Positioning Systems*";
- IMCA M 103 "*Guidelines for the design and operation of dynamically positioned vessels*";

051.14 TENUTA AL MARE

- STANAG 4154 "*Common procedures for Seakeeping in the ship Design Process*" – ANEP 4154(A) V.1;
- STANAG 4194 "*Standardized wave and wind environments for NATO operational areas*" – ANEP 11 V.1, limitatamente alla tabella delle condizioni di stato del mare in Annex D;

051.15 COMPATIBILITÀ CON INFRASTRUTTURE PORTUALI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

051.16 RIFORNIMENTI OPERATIVI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

051.17 MARGINE DI CRESCITA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

060 CARATTERISTICHE DEI SOTTOSISTEMI

061 STRUTTURA E SCAFO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

063 IMPIANTO INTEGRATO DI PROPULSIONE ED ELETTRICO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

064 COMANDO E SORVEGLIANZA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

065 SISTEMI AUSILIARI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

066 ALLESTIMENTO NAVE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

067 SISTEMI D'ARMA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

068 INTEGRAZIONE FISICA DEL SDCSNT

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

070 REQUISITI GENERALI PER IL PROGETTO E LA COSTRUZIONE

070.1 CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

071 ACCESSIBILITÀ

- SMM 100/UEU "*Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza*";

073 RUMORE E VIBRAZIONI

- ISO 6954 "*Mechanical vibration - Guidelines for the measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships*";

076 MANUTENIBILITÀ

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

077 SAFETY

077.1 REQUISITI DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

077.4 GESTIONE DELLA SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

078 MATERIALI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

080 SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

100 STRUTTURE DELLO SCAFO

100.1 SISTEMAZIONI GENERALI E DISEGNI GENERALI

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo I art.1.3.13 (Classificazione);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.1 (Generalità);
- STANAG 4830 Ed.1 "Design and Interface Standards for Containerised Mission Modules" – ANEP-99(A) V.1 – Ratifica nazionale;
- STANAG 1162 ED.6 "Vertical replenishment (VERTREP) operating area marking, clearances and lighting" – MPP-02.3.3(A) V.2;

100.2 MATERIALI DELLO SCAFO

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.2 (Materiali, loro collaudo) ad esclusione del paragrafo 2.1.2.2;
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.3 (Dimensioni e peso dei materiali), ad esclusione del paragrafo 2.1.3.3;
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.4 (Esecuzione dei lavori);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.4 (Conservazione);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.14 (Saldatura);
- Materiali ferrosi testati e certificati IACS;
- Norme UNI-EN per il collaudo dei materiali;

110 FASCIAME E STRUTTURE PORTANTI

111 FASCIAME ESTERNO

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.8 (Fasciame);

114 APPENDICI DI CARENA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare

115 PUNTELLI

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.6 (Puntelli e rinforzi in genere);

120 PARATIE STRUTTURALI DELLO SCAFO

121 PARATIE STRUTTURALI LONGITUDINALI

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.5 (Lavorazione e prova dei compartimenti stagni);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.12 (Paratie per alloggi e depositi);

122 PARATIE STRUTTURALI TRASVERSALI

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.5 (Lavorazione e prova dei compartimenti stagni);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.11 (Paratie stagne);

130 PONTI DELLO SCAFO

131 PONTE DI COPERTA

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.9 (Ponti e copertini), ad esclusione del comma 2.1.9.2;

150 TUGHE E SOVRASTRUTTURE

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.13 (Sovrastrutture), ad esclusione dei commi 2.1.13.2 e 2.1.13.3;

160 STRUTTURE SPECIALI

161 FUSI, GETTI E FUCINATI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

162 FUMAIOLO

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.10 (Garitta, boccaporti, ecc);

163 PRESE A MARE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

167 MEZZI DI CHIUSURA STRUTTURALI DELLO SCAFO

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.10 (Garitta, boccaporti, ecc);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.3 (Boccaportelli ed osteriggi - Aperture per smontaggio dei macchinari);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.4 (Porte e portelli stagni - Porte di accesso a locali vari);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.5 (Accessi ai locali dell'apparato motore);
- SMM 100/UEU "*Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza*";

170 ALBERI, PICCHI DI CARICO E PIATTAFORME DI SERVIZIO

171 ALBERI, TORRI, COLONNE, TETRAPODI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

180 BASAMENTI

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.6 (Puntelli e rinforzi in genere);
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.14 (Saldatura);

200 IMPIANTO DI PROPULSIONE

201 GENERALITÀ

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

230 UNITÀ DI PROPULSIONE

235 DIESEL GENERATORI DI PROPULSIONE

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo III art.3.2.2 (Motori Diesel);

- ISO 3046 "*Reciprocating internal combustion engines – Performance"*;

235.1 GIUNTO ELASTICO TORSIONALE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

236 SISTEMI DI PROPULSIONE AUTONOMI

236.1 PROPULSORI AZIMUTALI POPPIERI

- Standard ISO 484/1 "*Shipbuilding – Ship screw propellers – Manufacturing tolerances – Part 1: Porpellers of diameter greater than 2,50m"* – Tolleranze dimensionali e finitura superficiale delle pale dell'elica: Classe I;
- NAV 70-6160-0007-14-00B000 "*Normativa tecnico per impianti elettrici di bordo delle Unità Navali di superficie della MMI"* - Capitolo 10;

236.2 ELICHE DI MANOVRA PRODIERE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

250 SISTEMI DI SUPPORTO ALLA PROPULSIONE

251 SISTEMA ARIA COMBURENTE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

255 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

256 SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO E CIRCOLAZIONE ACQUA MARE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

259 SISTEMA GAS DI SCARICO

- IMO-MEPC 176(58) del 10 ottobre 2008 "*Amendments to the Annex of the Protocol of 1997 to amend the International Convention for the prevention of pollution from ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating there to (Revised Marpol Annex VI)*".
- IMO MEPC 177(58) del 10 ottobre 2008 "*Amendments to the Technical Code on Control of emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines. NOx Technical Code 2008*" del tipo TIER III;

300 IMPIANTO ELETTRICO

301 DISPOSIZIONI GENERALI – SCHEMA ELETTRICO

- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- NAV 50-6145-0003-13-00B000 "*Disposizioni relative alla targhettatura e siglatura dei cavi e del materiale elettrico a bordo delle UUNN della MM"*;
- STANAG 1008 Ed.10 "*Characteristics of shipboard 440v/230V/115V 60Hz, 440V/115V 400Hz and 24/28 VDC electrical power systems in warships of the NATO Navies"* ANEP-100(A) V.1 – Qualità di alimentazione delle utenze del SdCSNT;
- IEC 60092 "*Electrical installation in ships"*, laddove i requisiti non siano soddisfatti dalle norme del Registro di Classifica adottato;
- IEC 60533 "*Electrical and electronic installations in ships – Electromagnetic compatibility (EMC) – Ships with a metallic hull";*
- CEI EN 61000 "*Compatibilità elettromagnetica (EMC)";*

302 MOTORI ELETTRICI E APPARECCHIATURE ASSOCIATE

- NAV 70-6160-0007-14-00B000 "*Normativa tecnico per impianti elettrici di bordo delle Unità Navali di superficie della MMI"* – paragrafo 8.3.2;
- IEC 60072 "*Dimensions and output series for rotating electrical machines*", in merito alla realizzazione e progettazione dei motori elettrici;
- IEC 60034 "*Rotating electrical machines*", in merito alla realizzazione e progettazione dei motori elettrici;
- IEC 60034 "*Rotating electrical machines*", Part 30, in merito all'efficienza dei motori elettrici di potenza compresa fra 0,75 e 375 kW, almeno di classe IE 3;

302.1 AVVIATORI MOTORI ELETTRICI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

303 APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE

- NAV 70-6160-0007-14-00B000 "Normativa tecnico per impianti elettrici di bordo delle Unità Navali di superficie della MMI" – paragrafo 7.4;
- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- NAV 70-6160-0008-14-00B000 "*Norme per le installazioni elettriche nei luoghi con pericolo di esplosione a bordo delle Unità Navali della MMI";*

304 CAVI ELETTRICI

- NAV 80-6145-0005-13-01B000 "*Specifica tecnica per cavi elettrici atossici, idonei per l'impiego a bordo di Unità Navali militari*";
- NAV 80-6145-0003-14-01B000 "*Specifica tecnica per cavi di interconnessione elettrica ed elettronica miniaturizzati e flessibili, idonei per l'impiego a bordo di Unità Navali militari*";
- NAV 80-6145-0006-13-01B000 "*Specifica tecnica di idoneità all'impiego per cavi di interconnessione elettrica ed elettronica zero-alogeni, sostitutivi dei cavi MIL-DTL-24640 non tamponati, idonei per l'impiego a bordo delle Unità Navali della Marina Militare*";
- IEC 60754 -1/2 "*Test on gases evolved during combustion of materials from cables*" – Parte 1 e 2;

310 GENERAZIONE ENERGIA ELETTRICA

311 GENERATORI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

313 BATTERIE ELETTRICHE E RELATIVE INSTALLAZIONI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

314 APPARECCHIATURE PER LA CONVERSIONE

314.3 TRASFORMATORI

- CEI EN 60076 "*Power transformers";*

314.4 GRUPPI DI CONTINUITÀ

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

320 SERVIZI DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

324 QUADRI E SOTTOQUADRI

324.1 QUADRI DI CARICO PRINCIPALI

- IEC 60092 "*Electrical installation in ships*";
- IEC 60092-302 "*Switchgear and control gear assemblies*";
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) "*Apparecchiature assiemate di protezione di manovra per Bassa Tensione (Quadri BT). Parte 1: Regole Generali*";
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) "*Apparecchiature assiemate di protezione di manovra per Bassa Tensione (Quadri BT). Parte 2: Quadri di Potenza*";
- CEI 17-86 "*Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)*";

324.2 QUADRI DI DISTRIBUZIONE SECONDARIA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

324.3 QUADRO PRESA DA TERRA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

324.4 COMMUTATORI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

324.5 PANNELLO LUCI NAVIGAZIONE E SEGNALAZIONE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

330 SISTEMI DI ILLUMINAZIONE

331 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE LUCE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

331.1 LUCE INTERNA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

331.2 LUCE ESTERNA

- STANAG 1065 Ed.23 "Replenishment at sea" – ATP-16(F) V.1, in merito alle luci esterne per la zona RAS

332 LAMPADE FANALI E DISPOSITIVI LUMINOSI IMPIANTI LUCE

332.1 PROIETTORI DI SCOPERTA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

332.2 FANALI PORTATILI AD INTERVENTO AUTOMATICO PER LUCE DI RISERVA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

332.3 LOW LOCATION LIGHT

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

332.4 LAMPADE TESTALETTO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

400 SORVEGLIANZA, COMANDO E CONTROLLO

401 SISTEMAZIONI GENERALI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

405 ANTENNE

405.1 PIATTAFORMA *SOFTWARE DEFINED RADIO* (SDR)

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

410 SISTEMI PER IL COMANDO E CONTROLLO

415 SISTEMI DI COMUNICAZIONE DATI DIGITALI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

420 SISTEMI DI NAVIGAZIONE

421 SISTEMA INTEGRATO DI NAVIGAZIONE (INAV)

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.1 SISTEMA DI NAVIGAZIONE INERZIALE INAVS

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.2 AUTO-PILOTA OMOLOGATO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.3 SOLCOMETRO ELETTROMAGNETICO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.4 ECOSCANDAGLIO DI NAVIGAZIONE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.5 BUSSOLA MAGNETICA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.6 STAZIONE METEO

- WMO-No.8 “Guide to Instruments and Methods of Observation - Volume I: Measurement of Meteorological Variables Systems”;
- WMO-No.8 “Guide to Instruments and Methods of Observation - Volume III: Observing Systems”;
- WMO-No. 488 “Guide to the Global Observing System”;

421.7 *VOYAGE DATA RECORDER*

- IMO Resolution MSC.333(90) adottata il 22 maggio 2012 “*Adoption of revised performance standards for shipborne VDRs*”;
- IMO Resolution A.694(17) adottata il 6 novembre 1991 “*General requirements for shipborne radio equipment forming part of the GMDSS and for electronic navigational aids*”;
- IEC 61996-1 “*Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Shipborne VDR - Part 1: Performance requirements, methods of testing and required test results*”;
- IEC 60945 “*Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - General requirements - Methods of testing and required test results*”.

421.8 SISTEMA DI POSIZIONAMENTO DI PRECISIONE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.9 NAVIGATION DATA DISTRIBUTION UNIT (NDDU)

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.10 PROIETTORI SAR PER RICERCA NAUFRAGO E COMUNICAZIONI OTTICHE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.11 PROIETTORI HIGH POWER (PHP) CON LUCE AD ALTA INTENSITÀ

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

421.12 RADAR DI NAVIGAZIONE BI-BANDA X/KA

- IMO Resolution A.823(19) adottata il 23 novembre 1995 "*Performance Standards for ARPAs*";
- IMO Resolution MSC.192(79) adottata il 6 dicembre 2004 "*Revised Recommendation on Performance Standards for Radar Equipment*";
- IMO SN/Circ.243/Rev.2 "*Guidelines for the Presentation of Navigation-Related Symbols, Terms and Abbreviations*";
- IEC 60945 "*Maritime navigation and radio communication equipment and systems - General requirements - Methods of testing and required test results*";
- IEC 61162-1 "*Maritime navigation and radio communication equipment and systems - Digital interfaces - Part 1: Single talker and multiple listeners*";
- IEC 61162-450 "*Maritime navigation and radio communication equipment and systems - Digital interfaces - Part 450: Multiple talkers and multiple listeners - Ethernet interconnection*";
- IEC 62388 "*Maritime navigation and radio communication equipment and systems - Shipborne radar - Performance requirements, methods of testing and required test results*".

422 SISTEMI ELETTRICI DI SUPPORTO ALLA NAVIGAZIONE

422.1 LUCI DI NAVIGAZIONE E SEGNALAMENTO

- COLREG 72 "*Agreement on International Rules of 1992 to prevent collisions at sea*";
- SMM-II 107 "*Norme per prevenire gli abbordi in mare*"

422.2 IMPIANTO DI SEGNALAZIONE ACUSTICA

- COLREG 72 "*Agreement on International Rules of 1992 to prevent collisions at sea*";

423 SISTEMI DI AIUTO ALLA NAVIGAZIONE RADIO ELETTRONICI

- IMO Resolution A.662(16) adottata il 19 ottobre 1989 "*Performance standards for float-free release and activation arrangements for emergency radio equipment*";
- IMO Resolution A.694(17) adottata il 6 novembre 1991 "*General requirements for shipborne radio equipment forming part of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) and for electronic navigational aids*";
- IMO Resolution A.810(19) adottata il 23 novembre 1995, amended by MSC.56(66) and MSC.120(74) "*Performance standards for float-free satellite EPIRBs operating on 406 MHz*";
- IMO Resolution A.814(19) adottata il 23 novembre 1995 "*Guidelines for the avoidance of false distress alerts*";
- IMO Resolution MSC.246(83) adottata il 8 ottobre 2007 "*Adoption of performance standards for survival craft AIS-SARTs for use in search and rescue operations*";
- IMO Resolution MSC.302(87) adottata il 17 maggio 2010 "*Adoption of performance standards for bridge alert management*";
- MSC/Circular.862 adottata il 22 maggio 1998 "*Clarifications of certain requirements in IMO performance standards for GMDSS equipment*".
- Recommendation ITU-R M.1371-5 "*Technical characteristics for an automatic identification system using time-division multiple access in the VHF maritime mobile band*";

- IEC 61097-2 Ed.3 "*Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) - Part 2: COSPAS-SARSAT EPIRB (Emergency Position-Indicating Radio Beacons) - Satellite emergency position indicating radio beacon operating on 406 MHz - Operational and performance requirements, methods of testing and required test results*";
- IEC 61097-14 Ed.1 "*Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) - Part 14: Automatic Identification System - Search And Rescue Transmitter (AIS-SART) - Operational and performance requirements, methods of testing and required test results*";
- IEC 60945 Ed.4 Corrigendum 1 "*Maritime navigation and radio communication equipment and systems - General requirements - Methods of testing and required test results*";

430 COMUNICAZIONI INTERNE

430.1 SISTEMA RADIOMOBILE LTE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

430.2 SISTEMA INTCOM

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

430.3 SISTEMA DI ALLARMI E BROADCAST

- IMO A.1021(26) adottata il 2 dicembre 2009 "*Code on alerts and indicators*";

430.4 SISTEMA EMERGENZA VOCE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

432 SISTEMI TELEFONICI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

434 SISTEMA DI ENTERTAINMENT

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

436 SISTEMI DI ALLARME, AVVISATORI E SICUREZZA

436.1 SISTEMA DI DETEZIONE INCENDIO

- NAV-70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle unità navali*"

436.2 SISTEMA DI DETEZIONE ALLAGAMENTO

- NAV-70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle unità navali*"

436.3 SISTEMA DI VIDEO SORVEGLIANZA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

440 COMUNICAZIONI ESTERNE

440.1 SISTEMA V/UHF

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

440.2 STAZIONI RADIO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

440.3 LOCALE APPARATI SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

442 SISTEMA DI COMUNICAZIONE SUBACQUEA

- STANAG 1475 "*Material interoperability requirements for submarine escape and rescue*" – ANEP-85(A) v.4;
- STANAG 4748 "*Digital underwater signaling standard for network node discovery & interoperability*" – ANEP-87(A) V.1;

442.1 SISTEMA DI GEOLOCALIZZAZIONE DEI MEZZI SUBACQUEI - HIPAP 502

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

446 APPARECCHIATURE CIFRANTI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

460 SISTEMI DI SORVEGLIANZA SUBACQUEA

463 SISTEMI SONAR IDROGRAFICI

463.1 ECOSCANDAGLIO DI PRECISIONE A FASCIO SINGOLO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

463.2 ECOSCANDAGLIO DI PRECISIONE MULTIFASCIO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

465 BATITERMOGRAFO

465.1 SISTEMA BATITERMOGRAFICO DI TIPO RECUPERABILE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

493 SHIP MANAGEMENT SYSTEM

- NAV-50-4217-0010-13-00B000 "*Linee guida per la redazione della documentazione contrattuale afferente le forniture di sistemi IT e OT destinati a bordo delle UUNN che prevedono requisiti di sicurezza cibernetica*".
- IEC 61131 "*Programmable controllers*"
- IEC 60068 "*Environmental testing*";
- Rapporto Tecnico CEI IEC/TR 60890 (CEI 17-43) *Modalità di verifica tramite calcolo della sovratemperatura per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);*
- IEC 60092 "*Electrical installation in ships*";
- IEC 60076 "*Power transformers*";
- IEC 60812 "*Failure modes and effects analysis* (FMEA and FMECA)";
- IEC 61508 "*Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*";
- IEC 61000 "*Electromagnetic compatibility* (EMC)";
- IEC 61025 "*Fault tree analysis*";
- CEI EN 60947-1 "Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole Generali"
- CEI EN 62262 "IK *Resistance*";
- CEI EN 60529 "IP *Protection*";
- ISO 9421-210 "*Human Centred Design for interactive systems*";

- MIL-STD-1472G "*Design criteria standard: human engineering*"[3];

500 IMPIANTI AUSILIARI

501 GENERALITÀ

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

502 MACCHINARI AUSILIARI

502.1 RESILIENTI

- MIL-PRF-32407A "*Performance specification: mounts, resilient (surface ship application)*";

502.2 SCAMBIATORI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

502.3 GHIOTTE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

502.4 CENTRALI IDRAULICHE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

503 POMPE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

503.1 POMPE CENTRIFUGHE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

503.2 POMPE VOLUMETRICHE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

503.3 POMPE SERVIZI PARTICOLARI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

505 REQUISITI GENERALI PER LE TUBATURE

- NAV-70-4730-0003-13-00B000 "*Norma tecnica per l'acquisizione, l'installazione e l'impiego dei tubi flessibili sulle unità della marina militare italiana*": la presente norma deve essere applicata ai soli tubi flessibili di collegamento tra i macchinari montati su supporti antivibranti e/o basamenti antishock alle rispettive tubolature fisse staffate a scafo (i tubi flessibili interni ai macchinari non devono essere considerati soggetti a tali requisiti).
- NAV-70-9999-0028-14-00B000 "*Norma tecnica per l'installazione, l'impiego, la qualificazione ed il collaudo dei giunti compensatori di dilatazione in gomma da impiegare sulle Unità della MMI*": la presente norma deve essere applicata ai soli giunti compensatori di collegamento tra i macchinari montati su supporti antivibranti e/o basamenti antishock alle rispettive tubolature fisse staffate a scafo. I giunti compensatori interni ai macchinari non devono essere considerati soggetti a tali requisiti.
- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- MC-043-F-697 "*Standard FC Velocità Ammissibili*", ad eccezione per l'imbarco/sbarco/travaso di combustibile, dove la velocità ammissibile può essere elevata fino a 5 m/s.

3 Per gli standard di Ergonomia applicabili agli impianti di automazione deve essere preso a riferimento lo standard MIL-STD-1472G (ed 2012): se pur non strettamente vincolante per la fase di design delle interfacce uomo macchina, la normativa costituisce un prezioso riferimento per la progettazione e la verifica funzionale delle interfacce dei sistemi di controllo e supervisione degli impianti di bordo. L'edizione del 2012 integra in modo completo le funzioni ed il dimensionamento delle interfacce touchscreen. Le deroghe a quanto indicato dalla normativa saranno quindi discusse con i referenti tecnici.

506 TUBI TROPPO PIENO, SFOGHI D'ARIA E SONDE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

506.1 SISTEMA SFOGHI ARIA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

506.2 SISTEMA TUBI SONDA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

507 TARGHETTATURA MACCHINARI E TUBATURE

- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- ISO 14726 "*Ships and marine technology – Identification colours for the content of piping systems";*

508 ISOLAMENTO TERMICO TUBATURE E MACCHINARI

- NAV-80-5970-0001-14-00B000 *"S.T.I.-303 Specifica tecnica per l'idoneità all'impiego ed il collaudo dei materiali coibenti termici ed acustici destinati a bordo delle UUNN MMI"*
- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- NAV-70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale Tecnico Degli Impianti Di Sicurezza A Bordo Delle Unità Navali"*, Parte I, Capitolo 5, Paragrafo 5.2 "Collettore Antincendio", considerando le seguenti deroghe:
  - deroga al sottoparagrafo 5.2.2: il collettore incendio acqua mare (normalmente pieno) non deve essere coibentato;
- 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;

509 ISOLAMENTO TERMICO CONDOTTE HVAC

- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- 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;

510 CLIMATIZZAZIONE

511 SISTEMI DI RISCALDAMENTO LOCALI

- DIRETTIVA 2014/34/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione);
- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- NAV-80-4120-0042-14-00B000 "*Prescrizioni e norme per il collaudo degli impianti di condizionamento installati a bordo delle Unità e dei Mezzi Navali della MMI*", per il collaudo dell'impianto;
- ANEP-25 ED.1 "*Guidelines for environmental factors in NATO surface ships*", per la definizione di apporto della *fresh air* nei locali;
- ISO 7547 "*Ships and marine technology — Air-conditioning and ventilation of accommodation spaces and other enclosed compartments on board ships — Design conditions and basis of calculations*", ad eccezione della definizione della *fresh air* nei locali;

512 SISTEMI DI VENTILAZIONE/ESTRAZIONE (FUORI AM)

- DIRETTIVA 2014/34/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione) – Direttiva ATEX "*Atmospheres Explosives"*;
- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- NAV-80-4120-0042-14-00B000 "*Prescrizioni e norme per il collaudo degli impianti di condizionamento installati a bordo delle Unità e dei Mezzi Navali della MMI*", per il collaudo dell'impianto;
- ANEP-25 ED.1 "*Guidelines for environmental factors in NATO surface ships*", per la definizione di aria di rinnovo nei locali;
- ISO 7547 "*Ships and marine technology — Air-conditioning and ventilation of accommodation spaces and other enclosed compartments on board ships — Design conditions and basis of calculations*", ad eccezione della definizione dell'aria di rinnovo nei locali;

513 SISTEMI DI VENTILAZIONE/ESTRAZIONE LOCALI AM

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*";
- ISO 8861 "*Shipbuilding — Engine-room ventilation in diesel-engined ships — Design requirements and basis of calculations*", per il dimensionamento delle macchine ventilanti;

514 SERVIZIO CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

- Direttiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione) – Direttiva ATEX "*Atmospheres Explosives"*;
- Regolamento (EU) n.517/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 Aprile 2014 concernente i gas fluorurati a effetto serra;

- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- NAV-80-4120-0042-14-00B000 "*Prescrizioni e norme per il collaudo degli impianti di condizionamento installati a bordo delle Unità e dei Mezzi Navali della MMI*", per il collaudo dell'impianto;
- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*";
- ANEP-25 ED.1 "*Guidelines for environmental factors in NATO surface ships*", per la definizione di aria di rinnovo nei locali;
- ISO 7547 "*Ships and marine technology — Air-conditioning and ventilation of accommodation spaces and other enclosed compartments on board ships — Design conditions and basis of calculations*", ad eccezione della definizione dell'aria di rinnovo nei locali;
- ISO 16890 "*Air filters for general ventilation*", per i sistemi di filtraggio sull'impianto di distribuzione aria;

514.1 UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

514.2 IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

514.3 IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ACQUA REFRIGERATA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

514.4 SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

516 SISTEMI DI REFRIGERAZIONE (FRIGORIFERI)

- Regolamento (EU) n.517/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 Aprile 2014 concernente i gas fluorurati a effetto serra;
- Procedure HACCP "*Hazard analysis and critical control points*";
- Procedure USPHAS "*United States Public Health Service*";

520 IMPIANTO ACQUA MARE

521 IMPIANTO ANTINCENDIO AD ACQUA MARE

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*" - Paragrafo 5.2 e 5.3, per la configurazione del collettore servizio antincendio, le portate e le pressioni di esercizio delle pompe, considerando le seguenti deroghe:
  - deroga al paragrafo 5.3.4 "Determinazione del Numero di EE/PP (Bilancio idrico)": il numero di manichette utilizzate deve essere pari al numero di locali confinanti nello scenario "most demanding" e comunque non superiore a 8;
  - deroga al paragrafo 5.3: la portata per ogni manichetta sarà pari a 15 m3/h;
  - deroga al paragrafo 5.2 "Alimentazione del collettore incendio": riduzione degli attacchi a banchina da 6 a 3 per l'alimentazione del collettore incendio;
- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", per le sistemazioni fisse e mobili del servizio antincendio;

522 IMPIANTO DI NEBULIZZAZIONE

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*" – Tab. UMM 05.1.06;

524 IMPIANTO ACQUA MARE SERVIZI AUSILIARI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

526 OMBRINALI E SCARICHI DEI PONTI

- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";

528 SCARICHI IGIENICO - SANITARI

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso IV;

529 SERVIZIO ESAURIMENTO E ZAVORRA

529.1 IMPIANTO ESAURIMENTO SENTINA

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso I;
- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", per le sistemazioni fisse e mobili dell'impianto esaurimento sentina;

529.2 IMPIANTO ZAVORRA

- IMO "*International Convention for the Control and the Management of Ships Ballast Water and Sediments";*

529.3 IMPIANTO RACCOLTA ACQUE OLEOSE SENTINA

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso I;

530 SERVIZI ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO

531 SERVIZIO PRODUZIONE ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO

- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*, per quanto concerne la produzione e il deposito di acqua dolce;
- Circolare SMM-SAN-1011 "*Direttiva per la gestione delle acque destinate al consumo umano presso i Comandi/Enti della MM"*;

533 SERVIZIO DISTRIBUZIONE ACQUA DA DESTINARE AL CONSUMO UMANO

- Circolare SMM-SAN-1011 "*Direttiva per la gestione delle acque destinate al consumo umano presso i Comandi/Enti della MM"*;

533.1 IMPIANTO ACQUA DOLCE FREDDA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

533.2 IMPIANTO ACQUA DOLCE CALDA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

533.3 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

533.4 MACCHINE DISTRIBUTRICI ACQUA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

536 SISTEMI AUSILIARI REFRIGERAZIONE ACQUA DOLCE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

540 COMBUSTIBILI/LUBRIFICANTI

541 IMPIANTO COMBUSTIBILE NAVE

541.1 IMPIANTO IMBARCO, SBARCO, TRAVASO COMBUSTIBILE NAVE

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso I;
- STANAG 1310 Ed.8 "*Design criteria for replenishment aspects of new construction naval vessels*" - ANEP-89(B) V.1;

541.2 IMPIANTO DEPURAZIONE COMBUSTIBILE NAVE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

541.3 IMPIANTO RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE RHIB E MEZZI TRASPORTATI

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso I;

541.4 IMPIANTO *STRIPPING* COMBUSTIBILE NAVE

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso I;

542 IMBARCO, TRAVASO, CHIARIFICAZIONE OLIO LUBRIFICAZIONE

542.1 IMPIANTO OLIO PULITO

- MARPOL 73/78 "International Convention for the Prevention of Pollution from Ships" – Annesso I;

542.2 IMPIANTO OLIO RIUTILIZZABILE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

542.3 IMPIANTO OLIO SPORCO

- MARPOL 73/78 "International Convention for the Prevention of Pollution from Ships" – Annesso I;

550 SERVIZI ARIA, GAS, FLUIDI DIVERSI

551 SERVIZIO ARIA COMPRESSA

- NAV-70-8120-0002-14-00B000 "*Norme sui recipienti in pressione di bordo*";

551.9 IMPIANTO ARIA COMPRESSA RESPIRABILE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

555 IMPIANTI ESTINZIONE INCENDIO

- NAV-70-8120-0002-14-00B000 "*Norme sui recipienti in pressione di bordo*";
- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", Capitolo 14;

555.1 IMPIANTO ANTINCENDIO FISSO A SCHIUMA

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", limitatamente alla Tabella UMM 05.1.16;

555.2 IMPIANTO ANTINCENDIO A FLUIDO ESTINGUENTE

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", limitatamente alla Tabella UMM 05.2.10, con le seguenti deroghe;
  - il valore di pressione del disco di rottura deve essere funzione della pressione di progetto dell'impianto.
  - la volumetria e il numero delle bombole di stoccaggio deve essere legata al dimensionamento dell'impianto, indipendentemente da quanto indicato all'interno della Tab UMM.

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", limitatamente alla Tabella UMM 05.2.15, con le seguenti deroghe:
  - non viene contemplato nessun requisito shock (prove d'urto previste dalla NAV-30-A001 e NAV30-A002) per tutte le componenti dell'impianto;
  - i PLC dell'impianto possono essere installati in zone diverse rispetto al ponte di sicurezza;
  - la volumetria delle bombole di stoccaggio deve essere legata al dimensionamento dell'impianto, indipendentemente da quanto indicato all'interno della Tab UMM;
  - il valore di pressione del disco di rottura deve essere funzione della pressione di progetto dell'impianto.
- UNI EN 15004-2 "*Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 2: Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi a estinguenti gassosi per l'agente estinguente FK-5-1-12*";

555.3 IMPIANTO DI SOPPRESSIONE ESPLOSIONE E DI ESTINZIONE INCENDIO LOCALIZZATA

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", limitatamente alla Tabella UMM 05.2.14, con le seguenti deroghe:
  - non viene contemplato nessun requisito shock (prove d'urto previste dalla NAV-30-A001 e NAV30-A002) per tutte le componenti dell'impianto;

555.4 IMPIANTO WATER MIST

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", limitatamente alla Tabella UMM 05.1.09;
- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM*", limitatamente alla Tabella UMM 05.2.13;

556 IMPIANTI FLUIDICI

556.1 VALVOLE A CONTROLLO REMOTO ELETTRO-IDRAULICO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

558 IMPIANTO ANTIVEGETATIVO

- REGOLAMENTO (UE) n.528/2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 maggio 2012 concernenti la messa a disposizione sul mercato e all'uso dei biocidi;

560 IMPIANTI PER IL GOVERNO DELLA NAVE

568 SISTEMI AUSILIARI DI MANOVRA (ELICHE DI MANOVRA)

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

570 SISTEMI PER IL RIFORNIMENTO

571 IMPIANTO DI RIFORNIMENTO IN MARE

- STANAG 1065 Ed.23 "*Replenishment at sea*" – ATP-16(F) V.1;
- STANAG 1162 Ed.6 "*Vertical Replenishment (Vertrep) operating area marking, clearances and lighting*" – MPP-02.3.3;
- STANAG 1310 Ed.8 "*Design criteria for replenishment aspects of new construction naval vessels*" – ANEP-89(B) V.1;

572 SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE MATERIALI/APPARECCHIATURE

572.1 GRU *OFF-SHORE* DA 30TON

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

572.2 GRU *OFF-SHORE* SECONDARIE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

572.3 SISTEMI VARI A MOVIMENTAZIONE MECCANICA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

580 SISTEMI DI MANOVRA MECCANICI

581 SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE E STIVAGGIO ANCORE

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.23.8 (Ancore, catene e servizi marinareschi);

582 SISTEMI DI TONNEGGIO E RIMORCHIO

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.23.8 (Ancore, catene e servizi marinareschi);
- NAV 70-4000-0002-13-00B000 "*Norma tecnica per l'impiego ed il collaudo dei cavi dei cordami*";

583 IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE DELLE IMBARCAZIONI E RELATIVE SISTEMAZIONI

583.1 IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE DELLE IMBARCAZIONI

- STANAG 1185 Ed.3 "*Minimum essential medical and survival equipment for life rafts including guidelines for survival at sea*" AMedP-1.2 V.3;

583.2 APPARECCHIATURE PER IL SALVATAGGIO (OLTRE LE IMBARCAZIONI)

- D.P.R. 8 novembre 1991, n.435 "*Approvazione del regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare*" in merito agli aspetti correlati ai mezzi e dotazioni di salvataggio;

584 RAMPE/BARCARIZZI AD ATTIVAZIONE MECCANICA

584.1 RAMPA DI CARICO POPPIERA

- IMO-MSC.1/Circ.1331 "*Guidelines for construction, installation, maintenance and inspection/survey of means of embarkation and disembarkation*";

590 SISTEMI SPECIALI

591 PREDISPOSIZIONI PER GLI IMPIANTI DEPLOYABLE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

593 IMPIANTI DI CONTROLLO INQUINAMENTO AMBIENTALE

593.1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI LIQUAMI ACQUE DI SCARICO FUORI BORDO

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso IV;
- RESOLUTION MEPC.227(64) adottata il 5 ottobre 2012 "*2012 Guidelines on implementation of effluent standards and performance tests for sewage treatment plants*";
- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*;

593.2 IMPIANTO SEPARATORE DELLE ACQUE OLEOSE

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso I;
- RESOLUTION MEPC.159(55) adottata il 13 ottobre 2006 "*Revised guidelines on implementation of effluent standards and performance tests for sewage treatment plants*", limitatamente al trattamento sentina oleosa;
- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*;

593.3 IMPIANTO RACCOLTA E TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI

- MARPOL 73/78 "*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*" – Annesso V;
- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*;

593.4 IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE DI ZAVORRA

- IMO "*International Convention for the Control and the Management of Ships Ballast Water and Sediments";*

593.5 IMPIANTI TRATTAMENTO GAS DI SCARICO

- IMO-MEPC 176(58) del 10 ottobre 2008 "*Amendments to the Annex of the Protocol of 1997 to amend the International Convention for the prevention of pollution from ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating there to (Revised Marpol Annex VI)*".
- IMO MEPC 177(58) del 10 ottobre 2008 "*Amendments to the Technical Code on Control of emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines. NOx Technical Code 2008*" del tipo TIER III;

599 STRUMENTI E DOTAZIONI DI SICUREZZA

Dotazioni Emergenza:

- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*", paragrafo 8.3;
- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM* ", limitatamente a:
  - Tabella UMM 01.2.04, per tappeto in gomma;
  - Tabella UMM 03.2.03, per sostegno cavo e avviatore E/P immergibile barellabile;
  - Tabella UMM 03.2.04, per biscaglina per E/P immergibile e relativo sostegno;
  - Tabella UMM 03.2.06, per tubo di aspirazione da DN100 completo di raccordi (dotazioni per aspirazione M/pompa barellabile);
  - Tabella UMM 03.2.08, per sostegno E/P immergibile;
  - Tabella UMM 03.2.09, per sostegno manichetta DN125;
  - Tabella UMM 04.1.01, per tubo scarico gas DN70 completo di raccordi (dotazioni per scarico gas M/pompa barellabile);
  - Tabella UMM 04.2.01 (da interpretare secondo le direttive impartite da MARISTAT con lettera prot. M_D MSTAT 26352 in data 18.04.2016);
  - Tabella UMM 04.2.02, per sostegno estintore a CO2;
  - Tabella UMM 04.3.01, per manichette DN45/DN70/DN125 complete di raccordi;
  - Tabella UMM 04.3.04, per bidoncino da 15lt per schiumogeno/liquido ritardante F500;

- Tabella UMM 04.3.06, per boccalino antincendio e miscelatore di linea;
- Tabella UMM 04.4.01, per chiave per raccordi e attacchi manichette;
- Tabella UMM 05.5.04, per cestello per 1 manichetta DN45, sostegno per 2 manichette DN70, sostegno per 1 manichetta DN70;
- Tabella UMM 05.5.08, per sostegno per bidoncino per additivo;
- Tabella UMM 05.5.10, per chiavi per raccordi e relativo sostegno per 2 chiavi;
- Tabella UMM 05.5.11, per sostegno per raccordo DN70;
- Tabella UMM 06.2.02, per raccordo a doppia madre vite DN70;
- Tabella UMM 06.2.04, per divisore a 2 vie DN45 (1 ingresso F45 - 2 uscite M45 con valvole a sfera);
- Tabella UMM 06.3.02, per raccordo NATO DN70 con attacco a vite;
- Tabella UMM 09.1.06, per maschera per fumi intensi - EEBD OCENCO M-20.2;
- Tabella UMM 09.1.07, per pneumo-estrattore (dotati complessivamente di 55m di manichetta DN200 in spezzoni di 4,6 m) e idro-estrattore (dotati complessivamente di 55m di manichetta DN200 in spezzoni di 4,6 m);

Stipetti tipo X:

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM* ", limitatamente a:
  - Tabella UMM 10.1.01, per stipetto emergenza tipo "X" (n.3), con la seguente deroga:
    - Deroga per stipi tipo V: non verranno forniti stipi tipo V, le tute aggiuntive verranno posizionate sopra i relativi stipi X o nelle vicinanze degli stessi;
  - Tabella UMM 01.1.02, per cesoia a mano;
  - Tabella UMM 01.1.03, per chiave stringitubo e chiave giratubi regolabile a rullino "stillson";
  - Tabella UMM 01.1.04, per accetta;
  - Tabella UMM 01.1.05, per chiave a rullino;
  - Tabella UMM 01.1.06, per chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 14 x 14; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 23 x 23; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 24 x 24; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 25 x 25; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 26 x 26; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 27 x 27; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 28 x 28; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 29 x 29; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 30 x 30; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 31 x 31; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 32 x 32; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 15 x 15; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 16 x 16; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 17 x 17; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 18 x 18; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 19 x 19; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 20 x 20; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 21 x 21; chiave combinata a forchetta e poligonale piegata da 22 x 22;
  - Tabella UMM 01.1.07, per lima per meccanico; lima per elettricista;
  - Tabella UMM 01.1.08, per cacciavite piccolo per meccanico;
  - Tabella UMM 01.1.09, per caviglia;

- Tabella UMM 01.1.10, per morsetto amagnetico;
- Tabella UMM 01.1.11, per palanchino amagnetico;
- Tabella UMM 01.1.14, per archetto per seghette da 12"; sega ad arco per tronchi; segaccio;
- Tabella UMM 01.1.15, per martello a palla; martello da battitore; mazza da 7 kg; mazzetta da 3 kg; tranciabulloni;
- Tabella UMM 01.1.16, scalpello per metalli;
- Tabella UMM 01.2.04, per foglio di gomma; tappeto di gomma;
- Tabella UMM 01.3.01, per guanti per elettricista (paio); guanti da lavoro (paio);
- Tabella UMM 01.3.06, per borsa per chiavi fisse;
- Tabella UMM 01.3.11, per bugliolo in tela di cotone;
- Tabella UMM 01.3.14, per vestiario per squadra antincendio e elmo per vigile del fuoco - DRAEGER HPS 7000;
- Tabella UMM 01.3.15, per cintura di sicurezza;
- Tabella UMM 01.3.16, per sonda a nastro;
- Tabella UMM 01.3.17 per esplosimetro digitale;
- Tabella UMM 02.1.01, per sacca materiale turafalle (tappi troncoconici di legno - piccolo, medio, grande);
- Tabella UMM 03.2.05, per idroeiettore portatile;
- Tabella UMM 04.4.01, per chiave per raccordi e attacchi manichette DN25 e DN45 e chiave per raccordi e attacchi manichette DN45 e DN70;
- Tabella UMM 06.2.02, per raccordo a doppia madrevite DN45, raccordo a doppia madrevite DN70;
- Tabella UMM 06.2.03, per divisore a due vie 70 x 45 x 45 completo di valvole;
- Tabella UMM 06.2.05, per raccordo di riduzione 70 x 45;
- Tabella UMM 06.2.06, per raccordo a doppia vite da 45 e raccordo a doppia vite da 70;
- Tabella UMM 09.1.03, per autorespiratore monobombola (con cassetta custodia in acciaio inox);
- Tabella UMM 10.3.02, per lampada portatile ricaricabile;
- Tabella UMM 10.3 03, per lancia termica;

Dotazioni antifalla:

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM* ", limitatamente a:
  - Tabella UMM 02.1.01, per murale di legno piccolo 100 x 12 x 12 cm; murale di legno medio da 240 x 12 x 12 cm; tavolone di legno piccolo da 40 x 30 x 5 cm; tavolone di legno medio da 100 x 30 x 5 cm; tavolone di legno grande da 200 x 30 x 5 cm; cuneo di legno; cassetta turafalle amagnetica; arpione; tappo di legno piccolo; tappo di legno medio; tappo di legno grande; con la seguente deroga:
    - Deroga: deve essere prevista la dotazione di un solo set di murali e puntelli sul ponte di sicurezza. Non devono essere previsti murali e puntelli in apparato motore. Nel set di murali e puntelli sul ponte di sicurezza non devono essere previsti i murali grandi da 5 metri.
  - Tabella UMM 02.1.02, per puntello lungo; puntello medio; puntello corto

600 ALLESTIMENTO ED ARREDAMENTO

602 DESIGNAZIONE E TARGHETTATURA DELLO SCAFO

- NAV-05-A150 "*Norme riguardanti emblemi distintivi e nomi da applicare sulle navi della Marina Militare*"; materiale di realizzazione della stella di prora acciaio inossidabile anziché bronzo.
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.8 (Etichette, targhette, nomi, emblemi, targhe, campane);
- SMM-69 "*Sicurezza e sopravvivenza a bordo delle Unità Navali*";

603 MARCHE DI IMMERSIONE

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.9 (Marche di immersione);

604 SERRATURE, LUCCHETTI, CHIAVI E TARGHETTE

604.1 TARGHETTE

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.8 (Etichette, targhette, nomi, emblemi, targhe, campane);
- SMM-69 "*Sicurezza e sopravvivenza a bordo delle Unità Navali*";
- ISO 14726 "*Ships and marine technology – Identification colours for the content of piping systems";*

604.2 SERRATURE, LUCCHETTI E CHIAVI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

604.3 CARTELLONISTICA ANTINFORTUNISTICA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

610 ACCESSORI DI ALLESTIMENTO

611 ACCESSORI SCAFO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

612 PASSAMANO, CANDELIERI E DRAGLIE

612.1 RINGHIERE PER MASTRE

- UNI EN ISO 14122-3 "*Sicurezza del macchinario - Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Parte 3: scale, scale a castello e parapetti",* in relazione all'altezza delle ringhiere;

612.2 CANDELIERI ABBATTIBILI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

612.3 BATTAGLIOLE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

612.4 CORRIMANO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

613 CORDAMI, SARTIAME E TENDE

613.1 ASTE PER BANDIERE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

613.2 TENDE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

613.3 TENDE DELLO SCEICCO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

613.4 TENDE ANTIFUMO

- STI-7-307 "*Specifica tecnica per l'idoneità all'impiego ed il collaudo delle tende/cortine antifumo destinate all'impiego a bordo delle UUNN della MMI";*
- SMM-69 "*Sicurezza e sopravvivenza a bordo delle Unità Navali*";

613.5 CAPPE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

620 COMPARTIMENTAZIONE NON STRUTTURALE DELLO SCAFO

621 PARATIE DIVISORIE NON STRUTTURALI

- NAV 70-4241-0001-13-00B0000 "*Manuale tecnico degli impianti di sicurezza a bordo delle Unità Navali – Raccolta delle Tabelle UMM* " - Paragrafo 3.14.2
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo II art.2.1.12 (Paratie per alloggi e depositi);

621.1 PANNELLI DI RIVESTIMENTO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

621.2 CONTROSOFFITTI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

622 GRIGLIATI, CARABOTTINI, PAGLIOLI

622.1 PAGLIOLI

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.6.1 (Paglioli, scale interne, e scale di banda);

622.2 GRIGLIATI

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.2.6.1 (Paglioli, scale interne, e scale di banda);

622.3 FALSI PONTI

- Rivestimento dielettrico falsi ponti certificato MED;

623 SCALE

623.1 SCALE VERTICALI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

623.2 SCALE INCLINATE

- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*;

623.3 PASSERELLA DA SBARCO

- ISO 7061 "*Ships and marine technology — Aluminium shore gangways for seagoing vessels";*

624 PORTE NON STRUTTURALI

624.1 PORTE INTERNE E TAGLIAFUOCO

- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*;

624.2 PORTE STAGNE INTERNE ED ESTERNE

- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*;

625 PORTELLINI, FINESTRINI ED OBLÒ

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

630 PROTETTIVI E RIVESTIMENTI

631 TRATTAMENTI PROTETTIVI (PITTURE) – ANNESSO 600.A

- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza"*, in merito ai colori vernicianti per pareti e soffitti;
- Dp. M_D GNAV 28549 in data 17.10.2014 di NAVARM, in merito ai colori vernicianti per pareti e soffitti;

633 PROTEZIONE CATODICA

- NAV-05-A091 "*Norme per la pitturazione e la protezione anticorrosiva delle Unità della MM"*;
- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.1.1 (Protezione delle strutture e dei fasciami);

634 RIVESTIMENTO DEI PONTI – ANNESSO 600.A

- Rivestimento dielettrico (gomma a bolli) falsi ponti certificato MED;

635 COIBENTAZIONE SCAFO

- NAV 70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento delle aree destinate al deposito delle munizioni delle Unità Navali di superficie*";
- Tutti i materiali impiegati dovranno essere conformi ai dettami della normativa nazionale vigente e qualora dovessero contenere fibre artificiali vetrose, queste dovranno essere conformi ai sensi delle Direttive 67/548/CE e 99/45/CE e ss.mm.ii. e del regolamento (CE) n. 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.

635.1 ISOLAMENTO TAGLIAFUOCO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

635.2 ISOLAMENTO TERMICO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

635.3 ISOLAMENTO ACUSTICO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

638 CELLE FRIGO

- Procedure HACCP "*Hazard analysis and critical control points*";
- Procedure USPHAS "*United States Public Health Service*";

640 AREE DI VITA

640.1 CABINE

- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza*";

640.2 MENSE E QUADRATI

- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza*";

644 LOCALI IGIENE ED ACCESSORI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

650 AREE DI SERVIZIO

651 AREE PER PREPARAZIONE ALIMENTI E SERVIZI COLLEGATI

- Procedure HACCP "*Hazard analysis and critical control points*";
- SMM-100/UEU "*Abitabilità delle Unità Navali della Marina Militare – Norme per i locali di vita, la logistica, i servizi e la sussistenza*";

652 AREE DEL SERVIZIO SANITARIO

- Capitolato Generale (NAV-70-1905-0009-14-00B000) - Titolo IV art.4.4.5 (Sistemazioni per il servizio sanitario);

655 LAVANDERIA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

656 AREA STOCCAGGIO/ELIMINAZIONE RIFIUTI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

660 AREE DI LAVORO

661 SEGRETERIE ED UFFICI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

662 CENTRALI DI CONTROLLO

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

663 CENTRALI OPERATIVE

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

665 OFFICINE, LABORATORI E AREE DI PROVA

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

670 SPAZI PER STIVAGGIO

671 ARMADI E STIVAGGI SPECIALI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

672 CALE E DEPOSITI

Nessuna norma aggiuntiva o deroga da segnalare;

700 ARMAMENTO

- NAV-70-1096-0001-13-00B000 "*Norma tecnica per l'allestimento dei depositi munizioni delle unità navali di superficie*";
- NAV 70-1337-0001-13-00B000 "*Regolamento sulla gestione e controllo dei propellenti a base di nitrocellulosa in uso a bordo delle Unità Navali*;
- STANAG 4441 "*Allied multi-modal transportation of dangerous goods directive*" - AMovP-6(B) V.1;
- AND "*Accordo Europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose per via navigabile interna*";
- IMO IMDG Code;

800 SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO

Documentazione applicabile:

- Circolare Attuativa ISN 01/05 "*Piano Generale per la Gestione della Configurazione e dei Dati di Rientro dal Campo dei Sistemi/Apparati installati sulle UUNN della MM";*
- NAV-70-7610-0002-34-00B000 "*Normativa per l'informatizzazione della manualistica navale*";
- NAV-80-9999-0013-14-00B000 "*ST per la compilazione dei manuali tecnici per apparecchiature e sistemi navali*";
- Direttiva per la compilazione delle strutture a codici ESWBS (*Expanded Ship Work Breakdown Structure*) di NAVISPELOG (ed. 28.05.2012);
- S1000D "*Norma ASD (AeroSpace and Defence Industries Association of Europe) IETP (Interactive Electronic Technical Publication)*" ver. 4.1 (per i manuali già disponibili ambito altri programmi è accettabile l'adozione della versione 2.1);
- SGD-G-023 "*Metodologia per la determinazione dei costi aziendali, per il calcolo dei tempi di lavoro diretto e per l'analisi di congruità dell'offerta, nell'ambito del procurement militare con procedure non concorsuali*";
- SGD-G-035 "*Guida al Sistema di codificazione NATO*"
- MIL-STD-1388 2B "*Requirements for a logistic support analysis record";*
- STANAG 4272 "*NATO Standards Methods of Preservation";*
- STANAG 4280 "*NATO Levels of Requirements for Packaging";*
- STANAG 4281 "*NATO Standard Marking for Shipment and Storage";*

Documentazione di riferimento:

- SGD-G-018 "*NIILS - Normativa Interforze per il Supporto Logistico Integrato";*
- MIL-STD-1388 1A "*Logistic Support Analysis (LSA)*";
- MIL-HDBK-217F Notice 2 "*Reliability Prediction of Electronic Equipment*";
- MIL-HDBK-338B "*Electronic Reliability Design Handbook";*
- MIL-STD-470B "*Maintainability Program for System and Equipment*";
- MIL-STD-1390D "*Level Of Repair Analysis (LORA)";*
- MIL-STD-2165 "*Military Standard Testability Program for Electronic Systems and Equipments*";
- UNI EN ISO 9001-10007 "*Gestione per la qualità. Guida per la gestione della configurazione*";
- CLG-MSN-001 "*Calcolo delle dotazioni di bordo e di terra da inserire nelle Liste di Dotazione (LD)*";
- SMM/ISN 51 "*Regolamento per la Gestione della Configurazione delle Unità Navali (UU.NN.) della Marina Militare Italiana (M.M.I.) e dei Sistemi/Apparati su queste installati";*
- CLOG N°: 003/2017 Ver.4.1 del 10.08.2018 "*IETP Guidance Document";*
- M15012.01.1233TR 03.00 del 21.11.2018 "*Pattugliatori Polivalenti d'Altura (PPA) - Whole Warship Logistic Support Database Guidelines Piattaforma e Sistema di Combattimento - CDL n.267 Contratto n.PPA.14.PROD.001*";

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

"STRUTTURE DELLO SCAFO SWBS-100"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

100 STRUTTURE DELLO SCAFO - GENERALITÀ 5
100.1 SISTEMAZIONI GENERALI E DISEGNI GENERALI 5
100.2 MATERIALI DELLO SCAFO 5
110 FASCIAME E STRUTTURE PORTANTI 6
111 FASCIAME ESTERNO 6
114 APPENDICI DI CARENA 6
115 PUNTELLI 6
120 PARATIE STRUTTURALI DELLO SCAFO 6
121 PARATIE STRUTTURALI LONGITUDINALI 6
122 PARATIE STRUTTURALI TRASVERSALI 6
130 PONTI DELLO SCAFO 7
131 PONTE DI COPERTA 7
150 TUGHE E SOVRASTRUTTURE 8
160 STRUTTURE SPECIALI 8
161 FUSI, GETTI E FUCINATI 8
162 FUMAIOLO 8
163 PRESE A MARE 8
167 MEZZI DI CHIUSURA STRUTTURALI DELLO SCAFO 9
170 ALBERI, PICCHI DI CARICO E PIATTAFORME DI SERVIZIO 10
171 ALBERI, TORRI, COLONNE, TETRAPODI 10
180 BASAMENTI 10

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
CFD	*Computational Fluid Dynamics*
CDR	*Critical Design Review*
ESWBS	*Expanded Ship Work Breakdown Structure*
FA	Forza Armata
LHD	*Landing Helicopter Deck*
LSS	*Logistic Support Ship*
MM	Marina Militare Italiana
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari
PPA	Pattugliatore Polivalente d'Altura
SDR	*System Design Review*
SMM	Stato Maggiore della Marina Militare Italiana
ST	Specifica Tecnica
TEU	*Twenty (feet) Equivalent Unit*

100 STRUTTURE DELLO SCAFO - GENERALITÀ

100.1 SISTEMAZIONI GENERALI E DISEGNI GENERALI

La struttura delle Nave deve essere progettata e dimensionata tenendo in considerazione una vita operativa non inferiore a 30 anni (cfr. §005.2 della SWBS-000).

Lo scafo dell'Unità è del tipo dislocante, a carena singola.

La struttura dello scafo deve essere di tipo longitudinale.

La struttura dello scafo deve essere di tipo trasversale in quelle zone della nave dove maggiori sono i carichi trasversali e concentrati (Zona Avanti, Zona Addietro, locali destinati all'Apparato Motore, ecc).

La struttura dello scafo deve avere un intervallo di ossatura comune di 600mm.

La struttura dello scafo deve essere costruita con rinforzi primari trasversali posti ad un intervallo massimo di 1800mm.

La configurazione di massima dell'Unità è stata rappresentata nel layout del profilo longitudinale che si allega al presente documento (Annesso A). Lo stesso è da intendersi quale mero riferimento indicativo ai fini della progettazione funzionale, per la quale, invece, è ritenuto vincolante il soddisfacimento dei requisiti contrattuali esplicitati o desumibili dalla presente ST.

L'Unità deve essere dotata di un'area di lavoro poppiera a livello di ponte di coperta (c.d. *working deck*), asservito da un'apposita rampa poppiera, con le predisposizioni (strutturali e impiantistiche) necessarie per ospitare tutte le dotazioni *deployable* funzionali alle varie missioni/compiti da svolgere (attacchi standard per container tipo TEU, margherite per assicurare il rizzaggio di mezzi e materiale, allacci su ponte, ecc).

Il *working deck* deve essere dimensionato strutturalmente tenendo in considerazione un carico massimo trasportabile di 110ton relativo alla condizione di "dislocamento di pieno carico" ed una resistenza specifica non inferiore a 4ton/mq.

Il *working deck* deve essere dimensionato per garantire una capacità di carico pari a 55 metri lineari (disposti su n.3 file parallele di 3m).

Dal *working deck* deve essere possibile accedere ai sottostanti locali tecnici mediante botole e carruggetti, realizzati in modo da non interferire con la funzionalità di carico del ponte stesso.

L'Unità deve essere dotata di un'area dedicata alle operazioni VERTREP, di categoria B, *class* 5 (*High Hover Operations*), *type* 1 e rispettare i requisiti previsti dalla pubblicazione NATO MPP-02.3.3.

Agli ambienti interni posti nella sovrastruttura prodiera si può accedere dal ponte di coperta.

La Plancia Comando posta nella sovrastruttura prodiera deve essere accessibile sia internamente e sia esternamente.

La progettazione e la definizione di dettaglio dello sviluppo delle strutture dello scafo e delle sovrastrutture devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MM e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

100.2 MATERIALI DELLO SCAFO

Il materiale usato per la costruzione delle strutture dello scafo e delle sovrastrutture è acciaio ad elevata resistenza AH36/DH36, in conformità ai requisiti regolamentari.

Le lamiere del ponte di coperta in corrispondenza del *working deck* e in corrispondenza delle grandi aperture possono essere in acciaio ad elevatissima resistenza (fino a $\sigma y = 500$ MPa).

Prove di collaudo distruttive, non distruttive e tolleranze ammesse devono essere in accordo alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

Gli elementi strutturali in acciaio devono essere uniti tra loro mediante saldatura elettrica.

Il piano di saldatura deve essere approvato dal Registro di Classifica adottato.

110 FASCIAME E STRUTTURE PORTANTI

111 FASCIAME ESTERNO

Il fasciame esterno deve essere costituito da corsi di lamiera longitudinali.

Gli angoli delle grandi aperture a fasciame devono essere di ampio raggio o in alternativa di adeguato spessore, al fine di limitare la concentrazione delle tensioni locali.

In corrispondenza delle cubie e delle appendici di carena devono essere posti inserti di lamiera di dimensioni adeguate.

Verifiche con calcolo diretto devono essere eseguite nei casi previsti dal Registro di Classifica adottato.

114 APPENDICI DI CARENA

Se previsto dalle prescrizioni del costruttore, sulla volta di poppa devono essere sistemati a scafo, in posizione idonea, opportuni attacchi per i mezzi di sollevamento da impiegare per lo smontaggio/rimontaggio dei propulsori.

Tutte le attrezzature necessarie per eseguire i suddetti smontaggi/rimontaggi (golfari, cavi, paranchi, attrezzi, ecc, a norma UNI EN) sono consegnati in dotazione a ciascuna UN.

La posizione, la geometria e l'orientamento delle appendici di carena devono essere ottimizzate attraverso prove sperimentali o computazionali dedicate.

115 PUNTELLI

Linee di puntellatura devono essere poste nello scafo e nelle sovrastrutture per sostenere e trasmettere i carichi verticali.

Possono essere previste eccezioni dovute alla disposizione delle paratie trasversali, delle ossature rinforzate e di zone con sistemazioni strutturali particolari che non consentano, in nessun modo, il mantenimento di una spaziatura costante.

I puntelli sono di tipo trafilato oppure di profilo saldato.

I puntelli inseriti nei depositi e casse per lo stoccaggio dei carichi liquidi devono essere realizzati con travi a sezione aperta.

120 PARATIE STRUTTURALI DELLO SCAFO

121 PARATIE STRUTTURALI LONGITUDINALI

Le paratie aventi funzioni strutturali o delimitanti i depositi munizioni e i locali operativi sono realizzate in acciaio ad elevata resistenza (§100.2).

Le paratie longitudinali dei depositi e delle casse per lo stoccaggio dei carichi liquidi sono di tipo piano. Ove necessario, esse devono essere opportunamente raccordate alle strutture adiacenti, allo scopo di evitare discontinuità strutturali localizzate.

122 PARATIE STRUTTURALI TRASVERSALI

La struttura dello scafo prevede paratie stagne trasversali di tipo piano, con rinforzi verticali, estese dal fondo al ponte di coperta.

Le paratie stagne strutturali sono realizzate in acciaio ad elevata resistenza (§100.2), con corsi di lamiere orizzontali e con continuità tra i montanti delle paratie ed i ferri del ponte delle paratie stagne e del fondo.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono fornire una divisione a tenuta stagna.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono sopportare carichi di allagamento del compartimento.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono fornire tenuta al gas e al fumo.

Le paratie stagne trasversali strutturali devono contribuire alla resistenza globale della nave come richiesto dai requisiti del Registro di Classifica adottato.

Attrezzature, macchinari ed ogni altro elemento che è necessario applicare o installare sulle paratie stagne devono essere fissati esclusivamente mediante supporti (staffe, anelli o ganci) saldati.

130 PONTI DELLO SCAFO

La struttura dello scafo deve avere due ponti continui: il ponte di coperta e il ponte corridoio.

Tutti i ponti sono realizzati in acciaio ad elevata resistenza (§100.2)

Tutti i ponti devono essere dimensionati per sopportare sia le sollecitazioni del trave-nave che i carichi locali previsti o indotti dai macchinari durante il loro funzionamento.

La struttura dei ponti deve essere compensata per la perdita di resistenza e continuità in caso di grandi aperture.

I bagli rinforzati devono essere allineati coi madieri.

Tutti i ponti esterni devono essere progettati e realizzati adottando gli accorgimenti necessari al fine di evitare il ristagno dell'acqua piovana e soluzioni di antiscivolamento che consentano il transito in sicurezza del personale nelle aree di lavoro.

131 PONTE DI COPERTA

Ai fini della galleggiabilità e stabilità, il ponte di coperta (corrispondente al *working deck*) è il ponte delle paratie stagne.

Nella zona poppiera, il ponte di coperta (ponte di lavoro) è dimensionato e adeguatamente predisposto per accogliere i sistemi *deployable* previsti nelle possibili configurazioni operative della nave e necessari ad assicurare la capacità modulare prevista, nonché le sistemazioni per il sollevamento dei carichi.

Nella zona prodiera, nei tratti prodieri soggetti allo scorrimento delle catene delle ancore, il ponte di coperta deve essere dimensionato per contenere gli effetti dello sfregamento delle stesse catene.

Il ponte di coperta ha correnti profilati a bulbo.

Il ponte di coperta ha anguille e bagli costituiti da travi a "T".

Il ponte di coperta deve garantire il requisito di planarità, non presentando né bolzone né insellatura con deviazione verticale massima del piano di calpestio dell'intera area di lavoro, su tutta la sua estensione, inferiore a 30mm.

Il dimensionamento strutturale del ponte di lavoro deve tener conto del massimo carico trasportabile di 110ton relativo alla condizione di "dislocamento di pieno carico".

Il dimensionamento strutturale del ponte di lavoro deve tener conto di una resistenza specifica non inferiore a 4ton/mq.

Il dimensionamento strutturale del ponte di lavoro deve tener conto di una capacità di carico pari a 55 metri lineari (disposti su n.3 file parallele di 3m).

Il ponte di lavoro deve avere le predisposizioni necessarie per l'installazione di un sistema *deployable* (non oggetto della presente fornitura) che consenta la movimentazione ed il rilascio delle mine attualmente in dotazione alla FA (cfr. SWBS-700).

150 TUGHE E SOVRASTRUTTURE

Le sovrastrutture devono essere realizzate in acciaio ad elevata resistenza (§101.1).

Le sovrastrutture devono avere struttura longitudinale, con rinforzi trasversali in corrispondenza delle ossature trasversali rinforzate.

Il ponte esterno più alto della sovrastruttura (c.d. parco antenne) deve essere dimensionato per alloggiare i sensori e i sistemi descritti SWBS-400, con scelte progettuali da concordare preventivamente con la *Contracting Authority*.

Nel cielo del Locale Plancia e Timoneria, in corrispondenza della bussola magnetica, è adottato materiale saldato non magnetico.

Ai lati della Plancia Comando, sono ricavate n.2 alette laterali esterne che si estenderanno verso poppa in modo da garantire agli operatori la visibilità anche sul ponte di lavoro.

Sopra il cofano di macchina è sistemato il fumaiolo in acciaio, chiuso superiormente da un copertino stagno attraversato da tutti i tubi di scarico e dotato di ombrinale per lo scarico diretto fuori bordo dell'acqua piovana, con i rinforzi delle pareti disposti internamente.

160 STRUTTURE SPECIALI

161 FUSI, GETTI E FUCINATI

I tubi delle cubie per le catene delle ancore sono realizzati in unico pezzo ovvero in lamiera di acciaio saldata di adeguato spessore.

Le estremità dei tubi delle cubie sul ponte sono dotate di coperchi in acciaio.

Ogni tubo del pozzo catene è in lamiera di acciaio saldata, provvista di campana di avviamento a imbuto, alla sua estremità inferiore.

Entro ciascun pozzo catene è posizionato un "carabiniere" (punto di fissaggio dell'estremità della catena dell'ancora), provvisto di dispositivo di sgancio rapido dall'esterno del pozzo.

Il fondo di ogni pozzo catene è costituito da lamiere forate per il drenaggio dell'acqua fuoribordo con apposito ombrinale dedicato.

162 FUMAIOLO

Il fumaiolo deve essere integrato, per quanto possibile, nella sovrastruttura e sistemato in modo tale da:

- non intralciare la visibilità a 360° del ponte di comando (Plancia e Area Controllo ponte di lavoro);
- evitare che i fumi possano inficiare l'operatività del working deck;
- interferire con le operazioni di bordo e con i sensori;
- essere aspirati dalle macchine ventilanti dell'impianto di condizionamento di bordo.

La progettazione e la definizione di dettaglio dello sviluppo del fumaiolo devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MM (sulla base di uno studio dedicato di fluidodinamica computazionale CFD) e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della SDR).

163 PRESE A MARE

Le prese a mare sono realizzate in acciaio saldato.

Le prese a mare devono essere munite di griglia di protezione in acciaio galvanizzato.

Le griglie delle prese a mare sono fissate con bulloni in acciaio inossidabile per essere smontate a cura del personale subacqueo di bordo abilitato ai lavori in carena (apertura o smontaggio griglie in condizione di nave galleggiante) o durante le attività di carenaggio.

Le prese a mare sono dotate di un cono di aspirazione opportunamente rinforzato.

Le prese a mare devono prevedere l'installazione, a valle della griglia e sul cono di aspirazione, di un idoneo sistema di protezione catodica.

Le prese a mare devono essere dotate di flangia per insufflaggio aria compressa bassa pressione.

Le prese mare e gli scarichi fuori bordo devono essere dotati di idonea valvola di intercettazione per isolare dal mare l'impianto servito.

Le prese mare devono essere dotate di cassa fanghi con filtro a staccio, posizionata a valle della valvola di intercettazione.

A valle di ogni cassa fanghi è prevista un'ulteriore valvola di intercettazione manuale.

Le prese a mare e gli scarichi fuori bordo di impianti realizzati in CuNi 90/10 devono essere dotati di manicotto sacrificale.

La cassa fanghi è dotata di idonei sfoghi, utili a scaricare eventuali sacche d'aria.

Nei locali aventi più utenze ad acqua di mare devono essere previste due prese a mare, una a dritta e l'altra a sinistra e l'una alternativa all'altra, collegate con una traversa e dimensionate ciascuna per assicurare la portata di tutte le utenze asservite.

Sulla traversa vi sono idonee valvole di sezionamento per intercettare le linee di asservimento utenze.

Le prese a mare, ad eccezione di quella dedicata all'impianto dissalatore ad osmosi inversa, devono essere provviste di un attacco per il collegamento dell'impianto antivegetativo (§558).

La presa a mare dell'impianto di produzione acqua dolce deve essere sistemata fuori scia rispetto ad altre prese a mare servite da impianto di clorazione e a proravia e sul lato opposto rispetto agli scarichi fuori bordo delle acque nere e grigie.

Le prese mare e gli scarichi fuoribordo che servono l'impianto acqua mare condizionamento devono essere dotati di appositi dispositivi che consentano, con nave in bacino, la connessione con manichette di alimentazione e scarico acqua.

Le prese mare e gli scarichi fuoribordo che servono l'impianto acqua mare scafo devono essere dotati di appositi dispositivi che consentano, con nave in bacino, la connessione con manichette di alimentazione e scarico acqua.

Gli scarichi fuoribordo delle linee di sfioro dell'impianto acqua mare incendio devono essere dotati di appositi dispositivi che consentano, con nave in bacino, la connessione con manichette di scarico acqua.

167 MEZZI DI CHIUSURA STRUTTURALI DELLO SCAFO

Compatibilmente con le prescrizioni del Registro di Classifica, la portelleria stagna orizzontale e verticale deve essere della tipologia installata a partire dal 2016 sulle navi della MM, con particolare riferimento alle ultime costruzioni (PPA/LHD/LSS).

Durante lo sviluppo di dettaglio della Nave, deve essere elaborato un piano della portelleria verticale e orizzontale, da sottoporre ad approvazione della *Contracting Authority*.

Tutta la portelleria stagna è dotata di servomeccanismi per un'agevole apertura e dispositivi, realizzati nello stesso materiale, per assicurarne il bloccaggio quando aperti.

Le lamiere smontabili possono essere movimentate per mezzo di idonei sistemi da collegare a golfari fissi o mobili.

170 ALBERI, PICCHI DI CARICO E PIATTAFORME DI SERVIZIO

171 ALBERI, TORRI, COLONNE, TETRAPODI

La nave deve essere dotata di un albero (*main mast*) per la sistemazione di luci, bandiere, segnali.

L'albero deve essere dimensionato per alloggiare i sensori e i sistemi descritti nella sezione della presente ST SWBS-400, con scelte progettuali da concordare preventivamente con la *Contracting Authority*.

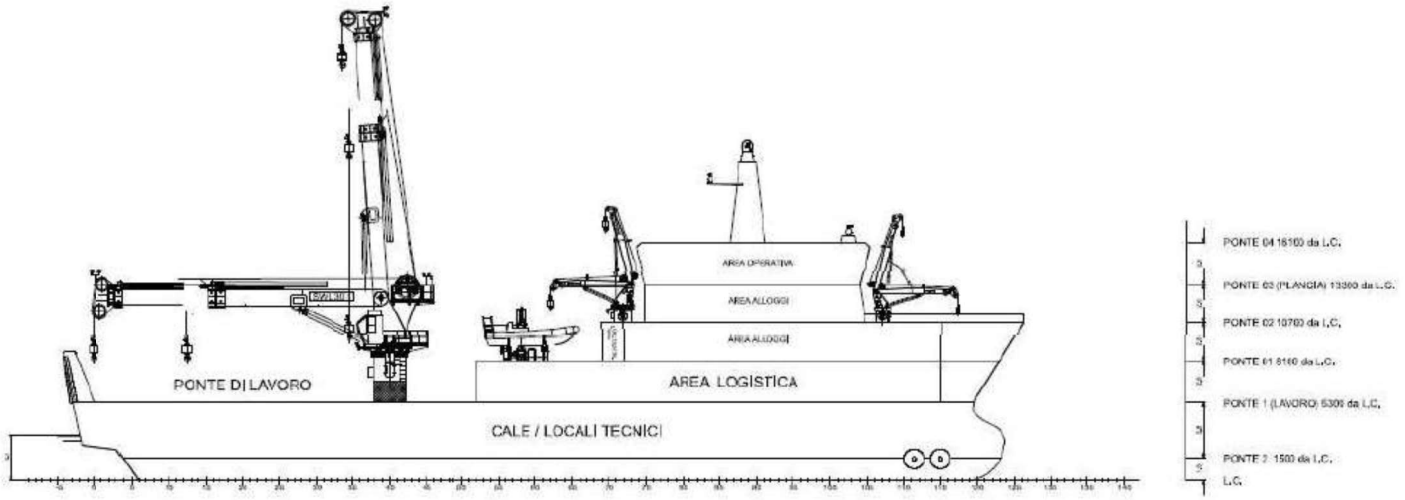
L'albero deve essere dimensionato per sopportare i carichi dovuti sia alle forze inerziali causate dai movimenti di rollio e beccheggio sia all'azione del vento.

Deve essere effettuata un'analisi modale sull'albero secondo quanto richiesto dal Registro di Classifica adottato.

180 BASAMENTI

I basamenti installati nella parte di scafo in acciaio devono essere realizzati in acciaio ad elevata resistenza.

I dimensionamenti strutturali delle fondazioni a scafo devono tenere in considerazione le sollecitazioni statiche e dinamiche da essi derivanti e calcolati secondo le prescrizioni dei costruttori dei relativi apparati, laddove previsti, e del Registro di Classifica adottato.



STATO MAGGIORE DELLA MARINA
VII° REPARTO NAVI
UFFICIO PROGETTI

MTC-MTF
MOTO TRASPORTO COSTIERO E ASSISTENZA FARI

I. CAPO UFFICIO:	I. PROJECT MANAGER:	I. DISEGNATORE:
C.V. Gaetano CATAPANO	C.C. Tommaso RUSSO T.V. Paolo SCORVO	
n. Disegno 00030	Roma 09 FEBBRAIO	Scala

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

"IMPIANTO INTEGRATO DI PROPULSIONE ED ELETTRICO (IFEP) SWBS-200/300"

Ed. febbraio 2023

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione
1.0	21.02.2023	Revisione §251 “Sistema aria comburente”

INDICE

200 IMPIANTO DI PROPULSIONE 6
201 GENERALITÀ 6
230 UNITÀ DI PROPULSIONE 6
235 DIESEL GENERATORI DI PROPULSIONE 6
235.1 GIUNTO ELASTICO TORSIONALE 7
236 SISTEMI DI PROPULSIONE AUTONOMI 8
236.1 PROPULSORI AZIMUTALI POPPIERI 8
236.1.1 COMPONENTI MECCANICI DEI PROPULSORI AZIMUTALI 8
236.1.2 AZIONAMENTI ELETTRICI DEI PROPULSORI AZIMUTALI 8
236.2 ELICHE DI MANOVRA PRODIERE 9
250 SISTEMI DI SUPPORTO ALLA PROPULSIONE 10
251 SISTEMA ARIA COMBURENTE 10
255 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE 10
256 SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO E CIRCOLAZIONE ACQUA MARE 10
259 SISTEMA GAS DI SCARICO 11
300 IMPIANTO ELETTRICO 11
301 DISPOSIZIONI GENERALI – SCHEMA ELETTRICO 11
302 MOTORI ELETTRICI E APPARECCHIATURE ASSOCIATE 12
302.1 AVVIATORI MOTORI ELETTRICI 13
303 APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE 14
304 CAVI ELETTRICI 15
310 GENERAZIONE ENERGIA ELETTRICA 16
311 GENERATORI 17
313 BATTERIE ELETTRICHE E RELATIVE INSTALLAZIONI 18
314 APPARECCHIATURE PER LA CONVERSIONE 18
314.3 TRASFORMATORI 18
314.4 GRUPPI DI CONTINUITÀ 19
320 SERVIZI DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA 19
324 QUADRI E SOTTOQUADRI 20
324.1 QUADRI DI CARICO PRINCIPALI 20
324.2 QUADRI DI DISTRIBUZIONE SECONDARIA 21
324.3 QUADRO PRESA DA TERRA 23
324.4 COMMUTATORI 24
324.5 PANNELLO LUCI NAVIGAZIONE E SEGNALAZIONE 24
330 SISTEMI DI ILLUMINAZIONE 24
331 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE LUCE 24
331.1 LUCE INTERNA 26
331.2 LUCE ESTERNA 27

331.2.1 PANNELLO LUCI DI NAVIGAZIONE E SEGNALAZIONE 28
332 LAMPADE FANALI E DISPOSITIVI LUMINOSI IMPIANTI LUCE 28
332.2 FANALI PORTATILI AD INTERVENTO AUTOMATICO PER LUCE DI RISERVA 28
332.3 LOW LOCATION LIGHT 28
332.4 LAMPADE TESTALETTO 28

INDICE delle TABELLE

Tabella 1 – Livelli di tensione/frequenza degli impianti di bordo..... 12
Tabella 2 – Caratteristiche principali dei generatori 17
Tabella 3 – Grado di illuminamento dei locali 25

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
AC	*Alternating Current*
AHTS	*Anchor Handling Tug Supply*
AISI	*American Iron and Steel Institute*
AM	Apparato Motore
ANEP	*Allied Naval Engineering Publication*
AUT-UMS	*Automated Machinery System*
AVR	*Automatic Voltage Regulator*
BT (LV)	Bassa Tensione (*Low Voltage*)
CC	Corrente Continua
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
D/G	Diesel Generatore
EMC	*ElectroMagnetic Compatibility*
ESS	*Energy Storage System*
GFS	*Government Furnished Services*
GFX	*Government Furnished ITEM*
ESS	*Energie Storage System*
HVO	*Hydrotreated Vegetable Oil*
IEC	*International Electrotechincal Commission*
IFEP	*Integrated Full Electric Propulsion*
IMO DP 2	*International Maritime Organization Dynamic Positionig in Classe 2*
IP	*Ingress Protection*
LED	*Light Emission Diode*
LLL	*Low Location Light*
MCR	*Maximum Continuous Rating*
MT (MV):	Media Tensione (Medium Voltage)
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Servizio Fari
OEM	*Original Equipment Manifacturer*
PLS	*Power Limitation System*
QED	Quadro Elettrico di Distribuzione
QEP	Quadro Elettrico Principale
QPT	Quadro Presa da Terra
SCR	*Selective Catalytic Reduction*
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione, Telecomunicazione
SEFT-PELV	*Safety Extra Low Voltage – Protected Extra Low Voltage*
SMS	*Ship Management System*
SOLAS	*Safety Of Life At Sea*
STANAG	*STANdardization AGreement (NATO)*
TA	Trasformatore Amperometrico
UPS	*Uninterruptible Power Supply*
VSI/AFE	Voltage Source Inverter/Active Front End

200 IMPIANTO DI PROPULSIONE

201 GENERALITÀ

Le Unità MTC/MTF sono dotate di un impianto di propulsione integrato con l'impianto elettrico (IFEP).

L'impianto di propulsione IFEP deve prevedere, nella sua esecuzione, le norme citate nel documento "Inquadramento Normativo".

L'impianto di propulsione IFEP deve essere progettato e dimensionato per garantire i requisiti operativi dell'UN previsti al §051 della SWBS-000.

L'impianto di propulsione IFEP, in termini spazi e sistemazioni degli impianti/apparecchiature, deve essere armonizzato con la carena tipica di una piattaforma di tipo *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS *vessels*).

L'impianto di propulsione IFEP è costituito principalmente dai seguenti macchinari/apparati:

- gruppi Diesel Generatori DD/GG (§235), con motore termico accoppiato ad un alternatore;
- impianti ausiliari alla propulsione (circuiti acqua mare, acqua refrigerata, olio lubrificante, combustibile, aria compressa), completi di tubature, valvole e accessori;
- impianto aria comburente e gas di scarico DD/GG, completi di silenziatori, condotte ed accessori;
- n.2 propulsori poppieri, mossi da motori elettrici, del tipo azimutale;
- n.2 eliche trasversali prodiere, mosse da motori elettrici, di manovra;
- quadri elettrici principali e secondari (§324);
- *converter* ed eventuali trasformatori.

230 UNITÀ DI PROPULSIONE

235 DIESEL GENERATORI DI PROPULSIONE

I motori Diesel devono essere di ampia e comprovata diffusione commerciale.

I motori Diesel devono essere di uguale potenza.

La potenza nominale e il consumo devono essere in accordo alle condizioni standard specificate nella normativa ISO 3046.

I motori Diesel devono possedere almeno i seguenti requisiti di carattere generale:

- essere a ciclo quattro tempi;
- avere regime di rotazione "*medium speed* navali" (max 1500 RPM);
- avere iniezione del combustibile elettronica ad alta pressione;
- impiegare combustibile a norma MM-PRF-1000A, con basso tenore di zolfo (<0,1%), con possibilità di impiegare HVO in miscela fino al 50% e, in alternativa, gasolio navale a specifica DMA in accordo alla ISO 8217;
- devono avere un sistema di lubrificazione ad olio per mezzo di un circuito chiuso;
- devono essere del tipo "a coppa d'olio bagnata";
- devono avere un sistema di prelubrifica;
- devono avere un sistema di raffreddamento ad acqua dolce con additivi per mezzo di un circuito chiuso, in accordo alle prescrizioni del costruttore;
- devono avere un sistema di raffreddamento ad acqua mare per mezzo di un circuito aperto, in accordo alle prescrizioni del costruttore;

- devono avere pompe dei fluidi operanti (acqua dolce, acqua mare, olio lubrificante e combustibile) trascinate, ove possibile;
- devono essere sovralimentati da turbocompressori azionati dai gas di scarico con *intercooler*;
- devono essere in grado di sviluppare la potenza meccanica di uscita necessaria per soddisfare la richiesta dei generatori elettrici, nelle condizioni ambientali definite al §070.1 della SWBS-000;
- devono avere un sistema di avviamento pneumatico ad aria compressa o sistema equivalente;
- devono aspirare l'aria comburente direttamente dall'esterno nave tramite le condotte di aria comburente;
- devono avere un sistema di connessione alle condotte di aria comburente tramite soffietti elastici;
- devono avere un sistema di connessione alle condotte di gas di scarico tramite soffietti elastici;
- devono essere dotati di sistemi di supporto necessari per effettuare il rifornimento, la lubrificazione ed il raffreddamento;
- devono avere un sistema di installazione su antivibranti al fine di ridurre le vibrazioni trasmesse dal macchinario al basamento;

Tutti i circuiti fluidici, condotte di aspirazione, scarico, interfacce meccaniche ed elettriche del motore devono essere allestite seguendo scrupolosamente le prescrizioni del fornitore.

I motori Diesel devono essere in grado di erogare il MCR senza perdite di fluidi, senza disinnesco della pompa olio lubrificante e senza che i gomiti dell'albero motore vengano immersi nel meato d'olio in caso dei moti nave di cui al §070.15 del SWBS-000.

I motori Diesel devono essere dotati dell'equipaggiamento di controllo e protezione per le installazioni in locali AM non presidiati, in conformità alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato ed in ottemperanza alla notazione addizionale AUT-UMS richiesta.

I motori diesel potranno essere equipaggiati con ulteriori sensori di campo per monitoraggio/protezione, quali:

- pressione differenziale filtri olio;
- livello olio carter (allarme basso livello);
- pressione carter;
- *water in oil detector*;
- *oil mist detector*;
- *metal particles detector*;
- sensore acqua nei filtri coalescenti combustibile;
- temperatura cuscinetti di banco;
- temperatura cuscinetti di biella (tipo *splash oil*).

I motori Diesel e i corrispettivi sensori di campo devono essere interfacciati con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

235.1 GIUNTO ELASTICO TORSIONALE

L'accoppiamento meccanico fra motore Diesel e alternatore deve avvenire tramite un giunto elastico torsionale.

Il giunto elastico torsionale deve essere in grado di sostenere i movimenti relativi del motore e dell'alternatore.

Il giunto elastico torsionale deve essere selezionato dal costruttore sulla base dei risultati dell'analisi delle vibrazioni torsionali.

236 SISTEMI DI PROPULSIONE AUTONOMI

236.1 PROPULSORI AZIMUTALI POPPIERI

Devono essere previsti n.2 propulsori poppieri di tipo azimutale.

Ciascun propulsore azimutale deve essere indipendente dall'altro.

I propulsori azimutali devono essere di tipo commerciale e di ampia diffusione.

I propulsori azimutali devono essere dimensionati e realizzati in accordo al Registro di Classifica adottato.

236.1.1 Componenti meccanici dei propulsori azimutali

Le eliche dei propulsori azimutali devono essere esenti da fenomeni di cavitazione erosiva e di "canto" per tutto il campo di funzionamento fino alla velocità corrispondente alla massima potenza continuativa nelle condizioni di dislocamento a pieno carico alla consegna.

Le eliche dei propulsori azimutali devono essere realizzate per fusione, in bronzo al Nichel-Alluminio.

Qualora la tipologia di propulsore selezionato preveda un motore interno alla Nave ed una trasmissione meccanica (i.e. configurazione L-drive o Z-drive), il motore elettrico deve essere accoppiato al propulsore, mediante un giunto elastico.

Ciascun propulsore deve essere dotato di un sistema di blocco meccanico attivabile sia tramite automazione che tramite procedura manuale.

Tutte le apparecchiature ausiliarie dei propulsori azimutali devono essere installate nei locali ove essi risiedono.

I propulsori azimutali e i relativi sistemi ausiliari devono essere interfacciati con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

In caso di emergenza, ogni singolo propulsore azimutale deve poter essere comandato da locale tramite un pannello di comando dedicato.

236.1.2 Azionamenti elettrici dei propulsori azimutali

I componenti elettrici dei propulsori azimutali sono costituiti dai seguenti apparati:

- motore elettrico a doppio indotto ovvero motore elettrico con avvolgimento statorico multifase, in corrente alternata (tipologia ad induzione o sincrono);
- convertitore di frequenza di tipo *Voltage Source Inverter/Activ Front End* (VSI/AFE) per il controllo del motore elettrico;
- eventuale trasformatore di propulsione;
- eventuali resistenze di frenatura e filtri.

a. <u>Motore elettrico</u>

A seconda dell'allestimento circuitale del sistema di propulsione selezionato, i motori devono essere forniti completi dei seguenti elementi interfacciati anche con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493):

- morsettiere di connessione cavi di potenza e segnale facilmente accessibili;
- sistema di raffreddamento in circuito chiuso con scambiatore aria/acqua dolce;
- sistema di rilievo perdite;
- sensori di temperatura;
- ausiliari per la ventilazione;
- scaldiglie anticondensa;
- supporti elastici per fissaggio a scafo;

- sonde di misura temperatura avvolgimenti statorici;
- sonde di misura temperatura cuscinetti;
- trasduttore di velocità;
- trasduttori di vibrazioni.

b. <u>Convertitore</u>

Il convertitore e i relativi accessori, devono essere progettati e realizzati in accordo alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

Il convertitore di controllo deve essere suddiviso in due sezioni per il controllo di ogni sotto-motore elettrico (ciascuna sezione del convertitore deve poter controllare, in caso di necessità, anche l'altro sotto-motore elettrico).

A seconda dell'allestimento circuitale del sistema di propulsione selezionato, ciascuno dei due convertitori deve essere fornito completo almeno dei seguenti elementi:

- sistema interno di raffreddamento ad acqua dolce;
- sistema rilievo perdite acqua interno quadro;
- sensori di temperatura aria interno quadro;
- flussostati acqua dolce refrigerazione quadro;
- supporti elastici per fissaggio a scafo;
- selettore locale/remoto (cablato) sul fronte di ciascun convertitore;
- pulsante di emergenza (cablato) arresto motore sul fronte quadro di ciascun convertitore;
- scaldiglie anticondensa;
- sistema di monitoraggio basso isolamento e guasti a terra;
- dispositivi di protezione contro sovratensione della rete di alimentazione;
- dispositivi di protezione contro sovracorrente;
- sistema di monitoraggio guasti elettrici interni motore;
- sistema di limitazione della potenza propulsiva (*Power Limitation System*);
- pannello di controllo locale sul fronte di ciascun convertitore per il controllo ed il monitoraggio di tutti i parametri significativi.

236.2 ELICHE DI MANOVRA PRODIERE

Devono essere previste almeno n.2 eliche trasversali prodiere.

Le eliche trasversali devono essere intubate in un tunnel di acciaio (stesso materiale dello scafo), rinforzato nella zona in corrispondenza delle pale da un rivestimento di acciaio inox AISI 316 L.

Il tunnel, se ritenuto necessario per aspetti idrodinamici, può essere dotato di portelle di chiusura con movimentazione idraulica.

Le eliche trasversali devono essere supportate da cuscinetti.

Le eliche trasversali devono essere azionate da un motore elettrico a giri variabili.

Le eliche trasversali devono essere dotate di un sistema elettronico di controllo della corrente di avviamento tramite inverter.

I motori elettrici delle eliche trasversali devono essere asincroni trifase.

I motori elettrici delle eliche trasversali devono essere refrigerati ad acqua dolce e muniti di scaldiglie anticondensa.

In condizioni di emergenza, le eliche trasversali devono poter essere comandate da locale tramite un pannello di comando dedicato.

250 SISTEMI DI SUPPORTO ALLA PROPULSIONE

251 SISTEMA ARIA COMBURENTE

Il sistema di aria comburente deve prevedere una condotta di aspirazione dall'esterno dedicata per ogni diesel generatore. È altresì ammessa una soluzione che preveda l'aspirazione diretta dal locale, purché vengano garantite le prestazioni dei motori diesel.

Il sistema di aria comburente deve prevedere soffietti elastici di connessione fra il motore diesel e la condotta.

Il sistema di aria comburente deve prevedere un silenziatore installato su ogni condotta.

Le condotte di aria comburente devono essere costruite in acciaio.

Le condotte di aria comburente devono essere coibentate acusticamente nel tratto che va dal motore diesel al silenziatore.

Le condotte di aria comburente devono essere fissate alla struttura nave attraverso supporti elastici.

Il sistema di aria comburente deve prevedere filtri per garantire la pulizia dell'aria in accordo alle prescrizioni del costruttore del diesel generatore.

Il sistema di aria comburente deve essere progettato per non superare la massima depressione ammissibile in aspirazione in accordo alle prescrizioni del costruttore del diesel generatore.

255 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE

Il sistema di alimentazione del combustibile di ciascun D/G deve essere servito da pompe trascinate (se previste dalla configurazione del motore prescelto), ovvero da almeno due pompe elettriche, una di riserva all'altra, ciascuna dimensionata per il massimo consumo del motore.

Le pompe di alimento (elettriche o trascinate) devono aspirare dalle casse di servizio.

L'impianto combustibile deve essere conforme alle prescrizioni del costruttore del motore.

Il grado di filtrazione dell'impianto combustibile deve essere conforme alle prescrizioni del costruttore del motore.

Devono essere previste due casse di servizio interconnesse tra di loro.

In caso di emergenza, deve essere possibile l'interconnessione delle casse di servizio.

La capacità di ciascuna cassa deve essere sufficiente a poter asservire, senza limitazioni, tutte le utenze ed essere dimensionata per alimentare tutti i motori termici alla potenza nominale per almeno 12 ore consecutive senza rifornimento.

L'approvvigionamento delle casse di servizio deve essere realizzato in maniera tale da poter ricevere gasolio depurato da tutti i depositi di bordo con una portata non inferiore al massimo consumo previsto nella condizione più gravosa di funzionamento derivante dal bilancio elettrico e, in emergenza, mediante le EE/PP travaso gasolio. Deve essere previsto un sensore acqua in ogni cassa di servizio.

256 SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO E CIRCOLAZIONE ACQUA MARE

Ciascun motore Diesel deve essere dotato di un sistema indipendente di refrigerazione ad acqua mare, dimensionato per garantire il corretto raffreddamento dei generatori principali e di tutti gli ausiliari di macchina nella più gravosa condizione di funzionamento.

Il sistema deve essere costituito da prese a mare (nel numero necessario per garantire il corretto funzionamento dell'impianto), ognuna dotata di due casse fango.

In ciascun locale possono essere presenti due sole prese mare, una bassa e una alta, il più possibile distanti l'una dall'altra, collegate da una traversa (c.d. *cross-over*).

Tutti gli stacchi devono partire dalla suddetta traversa verso gli utilizzatori.

Ciascuna presa mare deve essere dimensionata per supplire la necessaria quantità di acqua anche con l'altra presa non disponibile.

Ciascuna presa mare deve essere dotata di:

- cassa fanghi;
- anodi;
- filtro staccio;
- valvole d'isolamento;
- sistema d'insufflaggio aria compressa.

Per il servizio refrigerazione acqua mare AM, devono esser previste tre EE/pompe di circolazione acqua mare, identiche nel dimensionamento, di cui due EE/pompe in normale funzionamento devono garantire la portata e pressione necessarie nella condizione più gravosa di funzionamento, e una E/pompa deve essere di riserva e pronta ad avviarsi in automatico.

La terza E/pompa di riserva non deve essere presente nel caso in cui la configurazione del gruppo selezionato preveda una pompa acqua mare trascinata dal motore primo.

Gli scambiatori acqua mare/acqua dolce devono essere dimensionati in accordo alle prescrizioni del costruttore dei motori Diesel.

Gli scambiatori devono essere del tipo a piastre.

Nel caso in cui la configurazione del motore preveda scambiatori *built-on*, gli scambiatori devono essere forniti in accordo allo standard del fornitore.

Lo schema del circuito deve essere realizzato seguendo le prescrizioni dei costruttori dei macchinari serviti.

259 SISTEMA GAS DI SCARICO

Il sistema di gas di scarico deve prevedere una condotta di gas di scarico dedicata per ogni D/G.

Il sistema di gas di scarico deve prevedere soffietti elastici di connessione fra il motore diesel e la condotta.

Il sistema di gas di scarico deve prevedere un silenziatore con parascintille integrato installato su ogni condotta.

Le condotte di gas di scarico devono essere costruite in acciaio resistente alle alte temperature.

Le condotte di gas di scarico devono essere coibentate acusticamente e termicamente.

Le condotte di gas di scarico devono essere fissate alla struttura nave attraverso supporti elastici.

Il sistema di gas di scarico deve essere progettato per non superare la massima contropressione ammissibile allo scarico in accordo alle prescrizioni del costruttore del diesel generatore.

L'impianto di propulsione deve possedere la certificazione di conformità alla risoluzione IMO MEPC 177(58).

300 IMPIANTO ELETTRICO

301 DISPOSIZIONI GENERALI – SCHEMA ELETTRICO

L'impianto di generazione e distribuzione dell'energia elettrica e le relative apparecchiature devono essere conformi ai requisiti del Registro di Classifica adottato e alle normative richiamate nel documento Inquadramento Normativo in Annesso alla SWBS-000.

I sistemi e componenti devono essere progettati per operare in accordo alle condizioni ambientali di cui ai requisiti generali di progettazione esplicitati nel §051 del SWBS-000.

Il sistema di generazione e distribuzione elettrica deve garantire i seguenti livelli di tensione/frequenza:

UTENZE/SISTEMI	Tensione [V]	Frequenza [Hz]	Fasi
Generazione	690/400[1]	50	3
Propulsione Elettrica + *thruster*	BT	50	3
Circuiti forza e piccola forza principali	BT	50	3
Circuiti piccola forza minori, impianto di automazione di piattaforma, utenze area sanitaria, ausiliari cucina e lavanderia, prese di corrente per aree di vita	400 230	50 50	3/2/1 2/1
Luce normale e di riserva, luci di navigazione	230	50	2/1
Alimentazione apparecchiature portatili in locali tecnici (*engine room, auxiliary*)	24	50/cc	2/-
Sistema di navigazione, comunicazioni interne ed esterne	440 230 115 24	60 CCL scelta	3/2/1 -
QPT - Shore Connection	400	50	3

Tabella 1 – Livelli di tensione/frequenza degli impianti di bordo

La configurazione della distribuzione primaria/secondaria scelta sarà in *Alternating Current* (AC) ad anello esercito chiuso o aperto e può prevedere l'impiego degli *Energy Storage System* (ESS) per scopi di efficientamento energetico.

La progettazione e dimensionamento dell'impianto elettrico deve tenere in considerazione almeno i seguenti assetti (la cui definizione di dettaglio sarà fornita quale GFI):

- Porto standard;
- Porto con movimentazione del carico;
- Navigazione nelle condizioni previste al §051;
- Manovra;
- Attività *off-shore*;
- Ruolo emergenza.

Ognuno dei suddetti assetti, o comunque il più gravoso dal punto di vista elettrico, deve essere garantito con tutti i DD/GG afferenti alla generazione principale in rete al massimo all'80% del MCR.

Le utenze, che in accordo al Regolamento di Classifica o a particolari esigenze operative richiederanno la continuità di servizio, devono essere alimentate da idonei gruppi di continuità (UPS).

Una presa di energia elettrica da terra, connessa al quadro elettrico principale di poppa, deve essere prevista per garantire l'energia elettrica all'unità durante l'assetto di porto.

302 MOTORI ELETTRICI E APPARECCHIATURE ASSOCIATE

1 La scelta della tensione deve costituire vantaggio per la costruzione navale in termini di ingombri e pesi complessivi.

I motori elettrici in generale, ad esclusione di quelli dei propulsori azimutali e delle eliche di manovra, devono essere *marine type*.

I motori elettrici devono essere di tipo asincrono a gabbia di scoiattolo

I motori elettrici devono essere isolati in classe F con sovratemperatura ammissibile per gli avvolgimenti della classe B.

I motori elettrici devono essere progettati per operare in accordo alle condizioni ambientali di cui ai requisiti generali di progettazione esplicitati nel §051 del SWBS-000.

La tipologia di montaggio dei motori elettrici deve essere idonea all'applicazione sul macchinario utilizzatore.

Per le utenze della cucina, del distributorio, del lavagamelle, dei riposti, della lavanderia deve essere applicato lo standard del costruttore in quanto i motori sono progettati all'uopo.

I gradi di protezione dei motori elettrici devono essere conformi alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

I motori elettrici associati alle macchine di ventilazione e di estrazione dei locali apparato motore e ausiliari devono essere a giri variabili alimentati da idoneo inverter.

302.1 AVVIATORI MOTORI ELETTRICI

Gli avviatori devono essere previsti per motori elettrici di potenza uguale o superiore a 1kW.

Gli avviatori devono essere del tipo ad inserzione diretta, salvo i casi in cui le cadute di tensione transitorie siano eccedenti i limiti previsti dal Registro di Classifica adottato.

In caso di cadute di tensione transitorie eccedenti i limiti previsti dal Registro di Classifica adottato, devono essere previsti sistemi di avviamento a tensione ridotta per mezzo di autotrasformatore o avviatore elettronico (*soft-starter* o *inverter*).

Nel caso di comando remoto da pulsantiera portatile, l'alimentazione deve essere uguale o inferiore a 50V.

Gli avviatori devono essere equipaggiati con sezionatore di linea.

Gli avviatori devono essere equipaggiati con protezione contro il sovraccarico e mancanza di fase.

Gli avviatori devono essere equipaggiati con pulsanti marcia/arresto e relative segnalazioni.

Gli avviatori devono essere equipaggiati con interblocco su portella per evitare apertura sotto tensione.

Gli avviatori devono essere equipaggiati con amperometro (per potenze superiori a 10kW).

Gli avviatori devono essere predisposti per essere controllati automaticamente da sensori locali come pressostati, livellostati e termostati oppure controllati e/o monitorati sullo stato dall'impianto di automazione in funzione della logica locale/remota di funzionamento del servizio a cui l'utenza controllata afferisce.

Le custodie devono essere conformi alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

Le custodie devono avere un grado di protezione minimo pari a IP23.

Per le apparecchiature elettriche dei servizi essenziali ubicati nei locali protetti da impianti antincendio ad acqua nebulizzata (tipo *water mist*) deve essere valutata la necessità di installare componenti elettrici con gradi di protezione superiori a quelli prescritti dal Registro di Classifica adottato, in funzione delle modalità di utilizzo degli impianti antincendio e delle caratteristiche dell'acqua erogata dagli stessi (grado di protezione minimo, in tal caso, IP44).

Il grado di protezione minimo deve essere IP56 per le utenze essenziali installate nei locali tecnici di piattaforma, sui ponti scoperti ed in tutti i locali in cui è possibile un'accidentale proiezione di liquidi.

Per le apparecchiature elettriche ubicate nelle aree di vita, aree di servizio, corridoi/transiti, *trunk* scale, la scelta del grado di protezione IP deve essere fatta in relazione alla protezione del personale dai contatti diretti/indiretti, ovvero in considerazione alla continuità di servizio dell'apparato asservito in caso di avaria o in caso di evento di difesa passiva.

I motori elettrici che presentano un'elevata coppia e/o un'elevata corrente di spunto, tali da provocare *transient voltage variations* eccedenti le prescrizioni del Registro di Classifica adottato, devono essere dotati di avviatori elettronici.

I circuiti ausiliari degli avviatori elettronici devono essere alimentati a 230V/50Hz.

Nel caso di comando remoto da pulsantiera portatile e cablata, devono essere alimentati a tensione uguale o inferiore a 24V.

Nel caso di motori elettrici comandati direttamente dall'impianto di automazione (cfr. SWBS-493), le eventuali logiche di funzionamento automatico devono essere gestite dal solo sistema SMS di bordo.

Nel caso di motori elettrici di macchinari e apparati con proprie unità di comando locale, le eventuali logiche di funzionamento automatiche devono essere gestite anche con comando locale.

Gli avviatori possono essere equipaggiati con un sistema di comunicazione a livello locale, del tipo integrato e comune tra tutti i componenti, permettendo lo scambio di informazioni tra i vari *device* con funzionalità di protezione, coordinamento e riconfigurazione.

Il sistema di comunicazione integrato a livello locale deve rendere disponibili, in locale e da remoto, almeno le seguenti informazioni:

- Tensione;
- Corrente;
- Fattore di potenza;
- Potenza attiva;
- Potenza reattiva;
- Allarmi.

Il bus di comunicazione di tale sistema deve essere conforme agli standard industriali e compatibile con le specifiche tecniche del sistema automazione nave (cfr SWBS-493).

303 APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE

I montanti dei generatori e la distribuzione principale devono essere del tipo IT (a neutro isolato).

Il sistema di distribuzione secondaria dei carichi essenziali/vitali deve essere del tipo IT.

Le sole utenze delle aree di servizio, area sanitaria e di eventuali dispositivi *off-shore* (se previsto dal fornitore) possono essere non IT.

Il sistema di distribuzione secondaria deve essere di tipo TT per tutte le utenze installate nei locali elencati di seguito (elenco da intendersi esemplificativo e non esaustivo):

- locali di vita (alloggi, spogliatoi, locali igiene, quadrati, mense);
- segreterie;
- cucina, distributorio, riposti, lavagamelle;
- officine;
- lavanderia;
- area del servizio sanitario, ove non diversamente prescritto da norme specifiche;
- in generale, tutte le prese a 400/230/115V installate in qualunque locale nave (inclusi quelli operativi) per l'alimentazione di utenze non vitali di tipo commerciale (utensili, pulitrici, computer e relativi accessori, dispositivi audio/video, ecc).

Per il sistema di distribuzione secondaria di tipo TT, la protezione dai contatti diretti ed indiretti deve essere realizzata tramite:

- dispositivi differenziali posti sulle linee dirette agli utenti finali, con taratura massima di 30mA;
- interruttori differenziali che alimentano i sottoquadri, con taratura superiore a 30mA in modo da garantire la selettività di intervento.

Nel caso in cui si prediliga il sistema TN, in luogo del sistema TT prima esposto, per l'alimentazione di utenze non vitali a 400/230/115 a 50/60Hz, questo deve essere del tipo TN-S e non TN-C.

I metodi principali da adottare per la realizzazione della connessione a massa di parti metalliche di componenti elettrici fissi e portatili e degli oggetti metallici con i quali le persone possono venire a contatto, sono quelli indicati dal Registro di Classifica adottato e prescritte dalla norma CEI 64-8 para. 706.

Il collegamento a massa degli apparati e dei componenti deve avvenire a mezzo bandella di massa o tramite un collegamento realizzato attraverso lo stesso cavo di alimentazione dell'apparato (conduttore con sezione pari o maggiore di quello di alimentazione apparato, anche separato dal cavo con i conduttori di alimentazione e, in quest'ultimo caso, identificato con guaina giallo/verde).

Per le parti di impianto esercite a bassissima tensione di sicurezza o per le quali è stata adottata la separazione elettrica, si deve adottare la metodologia di messa a massa indicata al paragrafo 413.5 della norma CEI 64-8.

Le alimentazioni delle apparecchiature portatili nei locali tecnici devono essere a bassissima tensione.

Per gli equipaggiamenti elettrici delle macchine devono essere implementati gli accorgimenti tecnici riportati nelle norme IEC 60204 *series*, necessari per garantire la protezione dalle folgorazioni.

Nei luoghi definiti a condizioni non ordinarie (ad es. locali igienici, locali di vestizione/svestizione degli operatori subacquei, zone di ricovero imbarcazioni), i valori di tensione di sicurezza scendono a 25Vac e 60Vcc e pertanto devono essere attuate le seguenti precauzioni:

- tutti gli involucri di apparecchiature alimentate a tensioni superiori a quella di sicurezza (25Vac, 60Vcc) devono essere collegati a massa;
- il grado di protezione e isolamento IP degli involucri deve essere adeguato alle condizioni più critiche/gravose (spruzzi, getti d'acqua accidentali anche violenti, vapore/elevata umidità dell'aria);
- il numero di prese a spina deve essere limitato al minimo;
- le prese a spina devono essere di tipo SELV/PELV;
- le prese a spina devono essere alimentate attraverso dedicati trasformatori di sicurezza o di isolamento (con secondario a tensione massima di 230Vac) privi di messa a massa del secondario;
- le prese a spina devono avere, in funzione del livello di tensione, una configurazione fisica e cromatica in conformità alla norma CEI 60309, così da impedire connessione fra apparecchiature e prese a livelli di tensioni differenti;
- le apparecchiature mobili da utilizzare in tali spazi, alimentate dalle prese a spina di cui al punto precedente, devono essere di Classe II.

La progettazione dell'allestimento dei locali e del loro impianto di ventilazione deve essere tale da evitare la classificazione in luogo pericoloso[2] (*hazardous area*) ovvero ridurla alla più piccola porzione possibile del locale.

304 CAVI ELETTRICI

I cavi elettrici per la trasmissione di energia/segnali devono essere conformi alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato, in funzione del servizio e del loro percorso a bordo.

I cavi elettrici devono essere di tipo idoneo per applicazioni navali.

I cavi elettrici devono essere di tipo a zero emissioni di gas alogeni.

2 La classificazione di un locale in "luogo pericoloso" deriva dalla valutazione dei rischi specifici eseguita ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori così come previsto dal Titolo XI del Decreto Legislativo 81/08

I cavi elettrici devono essere di tipo a bassa emissione di fumi.

I cavi elettrici devono essere di tipo a bassa emissione di gas tossici e corrosivi.

I cavi elettrici devono essere di tipo non propaganti la fiamma.

I cavi installati nei locali di vita devono avere conduttore di terra incorporato.

Per l'alimentazione da terra devono essere impiegati cavi elettrici flessibili.

Per i passaggi a ponte e a paratia dei cavi elettrici devono essere installati idonei sistemi del tipo "*sealing transit cables"*, con caratteristiche *gastight*, *watertight* e/o e*lettromagnetic compatibility* (EMC) laddove previsto dalle caratteristiche dei locali.

Ovunque esista il rischio di danneggiamento dei cavi, devono essere predisposte opportune protezioni meccaniche o dovranno essere impiegati cavi di tipo armato.

I cavi di cablaggio all'interno delle apparecchiature e quadri elettrici (*Original Equipment Manifacturer* - OEM), devono essere installati in accordo allo standard del costruttore degli impianti relativamente a tipo, dimensioni, isolante.

I cavi di cablaggio all'interno delle apparecchiature e quadri elettrici devono essere del tipo non propaganti la fiamma e a bassa emissione di fumi e gas tossici, zero alogeni.

I cavi per apparecchiature portatili, lampade da tavolo e similari, devono essere di tipo flessibile, isolati con materiale ritardante la fiamma e privi di alogeni.

310 GENERAZIONE ENERGIA ELETTRICA

La generazione dell'energia elettrica è garantita dai DD/GG di bordo (§235) che devono fornire una potenza elettrica nominale tale da soddisfare la richiesta da bilancio elettrico.

Ciascun D/G deve essere in grado di funzionare continuativamente e stabilmente in parallelo con gli altri in un *range* di potenza compresa tra 20% e 100%.

Può essere previsto l'impiego di ESS (§301), connessi al sistema di distribuzione principale, dimensionati in modo da garantire l'efficientamento energetico dell'UN (funzione di *peak shaving* al fine di diminuire il *rating* dei D/G).

Ciascun D/G deve essere dotato di pannello di controllo in locale, interfacciato con il sistema di automazione di bordo, per il monitoraggio dei parametri funzionali e la gestione del gruppo sia da locale che da remoto.

Ciascun D/G deve garantire il funzionamento temporaneo in parallelo con la presa da terra in occasione dei passaggi di carico bordo-terra, terra-bordo.

Ciascun D/G deve garantire il riavvio, in seguito a *black-out* elettrico, per mezzo di una sorgente di energia indipendente di riserva, ad aria compressa e/o di tipo elettrico.

Deve essere presente una *Emergency source of electrical power* con le funzioni previste dal Registro di Classifica adottato (tale funzione può essere assolta da un D/G dedicato o dai D/G del sistema di generazione principale).

Ciascun D/G di bordo (o D/G di emergenza), inteso sia quale *prime mover* sia quale generatore, deve poter essere riavviato anche dalla condizione di *dead ship*[3], includendo in questo caso anche l'inefficienza/indisponibilità delle sorgenti di energia elettrica di emergenza o di sicurezza.

L'impianto di generazione e propulsione elettrica deve essere interfacciato con l'impianto automazione nave anche per la funzione di *Power Limitation System*[4] (PLS) (cfr. SWBS-493).

---

3 Nella condizione di *dead ship*, la nave non può "operare" (i.e. non è in grado di svolgere alcun servizio) a causa dell'assenza di energia elettrica; in tale circostanza, risultano indisponibili - per assenza di alimentazione elettrica – sia i macchinari della piattaforma, inclusi quelli dedicati alla generazione dell'energia elettrica, sia i servizi ausiliari, come aria compressa, corrente di avviamento da batterie, UPS, ecc, dedicati all'avviamento dei diesel generatori.

4 Il sistema, in base alla potenza disponibile dalla generazione, deve essere in grado di ridurre automaticamente la quota parte dedicata alla propulsione, al fine di mantenere costante la potenza disponibile ai servizi nave.

L'intervento del PLS non deve, in ogni caso, pregiudicare il posizionamento dinamico dell'UN.

311 GENERATORI

I generatori devono essere sincroni trifase ad eccitatrice rotante senza spazzole (*brushless*), *marine type* e realizzati secondo la norma IEC 60034 *series*.

I generatori devono avere grado di protezione IP44.

I generatori devono avere classe di isolamento F e classe di sovratemperature ammesse B.

I generatori devono essere equipaggiati con scaldiglie anticondensa.

I generatori devono essere provvisti di regolatore automatico di tensione (*Automatic Voltage Regulator* - AVR).

I generatori devono avere un sistema di eccitazione in grado di eseguire la ripartizione del carico reattivo tra i generatori funzionanti in parallelo.

I generatori devono avere collegamenti statorici (connessioni dei gruppi polo-fase) realizzati in morsettiera, escludendo la possibilità di realizzarli in testata.

I generatori devono possedere le caratteristiche principali esposte in Tabella 2.

Tipo alternatore	Sincrono
Tensione nominale	690V o 400V (in funzione delle valutazioni del progettista)
Frequenza	50 Hz
Nr fasi	3
Cos φ	0,8
Rendimento	>95% (potenza nominale, cosø=0.8)
Eccitazione	Senza spazzole
Connessione degli avvolgimenti	A stella
Grado IP	IP56 fino al limite inferiore della tenuta dell'albero ed IP44 per la parte rimanente
Classe di temperatura alternatore ed eccitatrice	B
Classe di isolamento alternatore ed eccitatrice	F
Sovravelocità	120% della velocità nominale, in accordo a quanto prescritto dalla norma IEC 60034-1.
Sovraccarico	110% della potenza nominale per 1h, ogni 12h di funzionamento
Raffreddamento	IC 81W

Tabella 2 – Caratteristiche principali dei generatori

Le variazioni in velocità sul singolo D/G, conseguenti alla perdita improvvisa di un carico pari alla potenza nominale, non devono provocare l'intervento della protezione di sovravelocità, come definito dal Registro di Classifica adottato.

I DD/GG devono essere dimensionati e protetti in modo da sostenere gli avviamenti e le modifiche di regime di funzionamento dei motori elettrici di maggior potenza, compresi i motori di propulsione/*thruster*, senza provocare l'intervento delle protezioni per sovracorrente o comunque l'apertura degli interruttori di macchina, e senza determinare in rete situazioni critiche dal punto di vista della stabilità del sistema e della qualità dell'alimentazione fornita alle utenze.

I generatori devono avere sistemi di protezione e di monitoraggio in accordo al Registro di Classifica adottato.

I sistemi di protezione e monitoraggio dei generatori devono essere interfacciati con il sistema SMS di bordo (cfr. SWBS-493).

A seconda dell'allestimento circuitale del generatore selezionato i sistemi di protezione e monitoraggio dovranno prevedere almeno:

- protezione contro le sovracorrenti;
- protezione differenziale;
- protezione contro i ritorni di energia;
- protezione contro la perdita di eccitazione;
- protezione rotorica contro le sovracorrenti;
- protezione contro l'*overspeed*;
- rilievo perdite acqua refrigerante;
- rilievo temperatura per ogni fase;
- rilievo temperatura cuscinetti;
- rilievo pressione olio di lubrificazione (se presente);
- rilievo temperature acqua;
- misura dell'isolamento elettrico (quando il gruppo è fermo).

313 BATTERIE ELETTRICHE E RELATIVE INSTALLAZIONI

Le batterie, utilizzate a bordo quali sorgenti di energia elettrica di sicurezza/supporto (§314.4), devono essere del tipo *Valve Regulated Sealed Type* oppure al Litio con notazione *Battery (Safety*) del DNV GL Ch2, Part 6, Sec 1, §2 (2017) o equivalente.

Gli accumulatori devono essere allocati in idonei locali dedicati e adeguatamente condizionati, differenti dai locali ove sono ubicate le elettroniche di gestione (UPS, ecc).

Gli accumulatori devono essere provvisti di un comando di distacco dall'elettronica di gestione del tipo "*external push button*", azionabile dall'esterno dei locali così come a distanza, tramite impianto di automazione.

Devono essere previsti due caricabatteria per effettuare la carica delle batterie per le imbarcazioni previste da tutti i profili di missione.

Devono essere previsti due caricabatteria per effettuare la carica delle batterie delle motopompe antincendio barellabili.

Deve essere previsto un caricabatteria servizi vari da ubicare in officina o in altro locale idoneo allo scopo.

314 APPARECCHIATURE PER LA CONVERSIONE

314.3 TRASFORMATORI

Il trasformatore deve essere dimensionato per la potenza nominale del pertinente QED.

I trasformatori devono avere avvolgimenti in alluminio o in rame.

I trasformatori devono avere collegamenti tipo triangolo/triangolo con neutro isolato.

Per i soli trasformatori che alimentano le utenze delle aree di vita, aree di servizio e area sanitaria, può essere previsto il collegamento triangolo/stella con neutro a terra attraverso opportuna resistenza.

I trasformatori devono essere del tipo a raffreddamento naturale in aria.

I trasformatori devono essere isolati in classe F con sovratemperature ammesse per la classe B.

I trasformatori devono essere dotati di prese per la regolazione della tensione.

I trasformatori devono essere dotati di ±2 x 2,5% prese per la regolazione sotto carico della tensione secondaria.

I trasformatori devono essere dotati di sonde di temperatura (PT100) per il monitoraggio degli avvolgimenti.

I trasformatori dovranno essere dotati di isolamento solido di tipo "*Cast Resin*" sia sugli avvolgimenti primari che su quelli secondari.

I trasformatori dovranno essere conformi alle prescrizioni in merito all'isolamento pieno definite nella "Lista 2" della norma IEC 60076.

Ove necessario, devono essere previsti idonei sistemi di premagnetizzazione per consentire l'inserzione di ciascun trasformatore con un solo gruppo D/G in servizio, nel rispetto delle tolleranze previste dal Registro di Classifica adottato.

I gradi di protezione delle custodie dei trasformatori dovranno essere almeno IP44.

314.4 GRUPPI DI CONTINUITÀ

La fonte di alimentazione di energia di tipo *transitional* deve essere conforme alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato ed eventualmente ad altre prescrizioni incluse nell'inquadramento normativo di riferimento sia per ciò che concerne le utenze da alimentare, che per quanto riguarda le tempistiche minime.

I gruppi di continuità (*Uninterruptible Power System* - UPS) devono garantire l'alimentazione alle seguenti utenze:

- sistemi automatici afferenti la *safety* di bordo (4 ore);
- sistema di automazione/comando/controllo dei servizi *off-shore* (1 ora);
- servizi area sanitaria e relativa illuminazione (3 ore);
- sistema di videosorveglianza nave (30 min).
- servizi dedicati alla difesa passiva (30 min);

La summenzionata funzione può essere garantita dagli ESS attestati sulla rete secondaria[5] (le autonomie previste devono essere garantite in tutte le condizioni di utilizzo degli ESS).

Fatta salva la temporizzazione delle alimentazioni alle utenze, deve essere sempre possibile bypassare tali temporizzatori, in condizioni di emergenza o di particolare utilizzo[6], per garantire l'alimentazione di determinate utenze per un tempo superiore a quello stabilito in fase progettuale (in tale condizione è ammesso il decadimento prestazionale delle altre utenze).

Tale funzione di bypass deve poter essere eseguita da parte di un operatore in modo rapido e in sicurezza.

320 SERVIZI DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

La configurazione base della distribuzione primaria deve essere in AC ad anello esercito aperto o chiuso.

La distribuzione primaria deve alimentare i motori elettrici dei propulsori azimutali e dei *thruster* prodieri in modo da garantire almeno i requisiti IMO DP-2.

La distribuzione primaria deve alimentare anche i carichi elettrici che richiedono una potenza maggiore o uguale a 200kW

La distribuzione primaria deve alimentare tutti quegli apparati che, per il loro funzionamento, richiedono picchi di potenza rilevanti per la rete di bordo (ottimizzazione dell'effetto di *peak shaving* degli ESS).

I carichi ritenuti essenziali sono definiti dal Registro di Classifica adottato, con l'aggiunta dei seguenti:

- sistema di automazione nave (SMS e sistema integrato del danno evoluto);
- sistema di automazione/comando/controllo dei servizi *off-shore*;
- servizi area sanitaria e relativa illuminazione;

5 Previa valutazione dell'analisi costo-efficacia di cui al § 300.1 e della fattibilità tecnica.

6 È questo il caso, ad esempio, di nave che sta compiendo le operazioni di messa in bacino.

- sistema di videosorveglianza nave;
- servizi dedicati alla difesa passiva (impianti antincendio e antifalla).

I carichi delle utenze del SdCSNT sono, di massima, a tensioni e frequenze differenti rispetto a quelle della distribuzione principale (e.g. 115V/60Hz, 115V/400Hz).

Deve essere previsto uno o più quadri di distribuzione nei pressi dei locali "Stazione Radio" e "Locale apparati sistemi di comando e controllo" i quali dovranno garantire l'alimentazione dei vari SS/AA del SdCSNT (cfr. SWBS-400).

Per l'alimentazione delle utenze del SdCSNT saranno previsti idonei convertitori di tipo statico e/o trasformatori.

L'impianto girobussola, deve essere alimentato attraverso due idonei convertitori statici (uno di riserva all'altro) di adeguata potenza.

324 QUADRI E SOTTOQUADRI

324.1 QUADRI DI CARICO PRINCIPALI

I QEP devono essere del tipo a "fronte chiuso" e costituiti da cubicoli montati su basamento comune.

I QEP devono avere segregazione interna idonea all'impiego per uso navale.

I cubicoli dei QED devono avere chiusure laterali e superiori, portelle frontali e posteriori (di tipo asportabile).

I QEP devono avere accessibilità frontale e posteriore.

I QEP devono avere il basamento di robusto profilato.

I QEP devono avere una struttura portante dei cubicoli in acciaio di spessore di almeno 2 mm, dimensionata per le effettive condizioni d'impiego a bordo.

I sistemi di sbarre dei QEP devono essere dimensionati per il carico continuativo più oneroso.

I QEP devono essere dotati di un corrimano fisso in materiale isolante, posizionato lungo il fronte e il retro dei quadri.

I QEP devono essere dotati di tutte le protezioni necessarie per evitare accidentali folgorazioni elettriche verso l'operatore.

Gli interruttori di arrivo linea devono essere di tipo aperto in esecuzione estraibile, gli altri di tipo scatolato in esecuzione estraibile.

Gli interruttori automatici dei QEP devono avere prestazioni adeguate alle necessità dell'impianto e potere d'interruzione e di chiusura adeguati alla corrente di corto circuito presunta considerando il numero di generatori contemporaneamente in servizio previsti nei vari assetti nave, con riferimento al bilancio elettrico.

Gli interruttori dei QEP devono essere dotati di sganciatori elettronici a microprocessore con protezione di massima corrente contro sovraccarico e cortocircuito.

Gli interruttori dei QEP devono essere dotati di opportuna interfaccia per consentire il monitoraggio e il controllo da parte dell'impianto di automazione di bordo (cfr. SWBS 493).

I QEP devono essere provvisti dei componenti necessari per la regolare gestione (controllo e monitoraggio) delle manovre previste.

La strumentazione dei QEP deve essere conforme alle prescrizioni in merito del Registro di Classifica adottato.

La strumentazione dei QEP deve consentire il parallelo in manuale fra ciascun gruppo di generazione e la rete.

I QEP devono essere equipaggiati con un sistema di comunicazione, a livello di interruttori, componenti di automazione e periferiche, del tipo integrato e comune per tutti i componenti, necessario a permettere lo scambio di informazioni tra i vari *device* con funzionalità di protezione, coordinamento e riconfigurazione (cfr. SWBS-493).

Il bus di comunicazione di tale sistema deve essere conforme agli standard industriali e compatibile con le specifiche tecniche del sistema automazione nave.

Gli interruttori dei QEP devono essere dimensionati per i valori di corrente di corto circuito definiti in merito dal Registro di Classifica adottato.

Gli interruttori dei QEP devono garantire una protezione del tipo *Zone Logic Discrimination/Selectivity* con comunicazione fra i *breakers* (IEC 61850).

Gli interruttori delle sorgenti e dei *feeders* (collegamento quadri, trasformatori, ecc.) devono essere controllati in remoto dal sistema di automazione di bordo (cfr. SWBS-493).

324.2 QUADRI DI DISTRIBUZIONE SECONDARIA

La distribuzione all'interno di ogni zona elettrica deve essere garantita tramite l'utilizzo di quadri di distribuzione dedicati e sistemati all'interno della stessa zona elettrica.

Il sistema di distribuzione secondaria deve alimentare tutte le utenze con valori di tensione/frequenza 400V/50Hz e 230V/50Hz, salvo alimentazioni particolari di cui al precedente paragrafo.

La distribuzione principale ridondata deve alimentare i quadri della distribuzione secondaria attraverso due trasformatori o *converter* statici.

Potranno essere utilizzati ESS, in aggiunta a quelli già previsti per la rete di distribuzione principale, connessi alla rete di distribuzione secondaria per realizzare le funzioni di *backup energy*, *transitional source of energy* e *power quality*.

In corrispondenza del *working deck*, devono essere predisposte idonee linee elettriche fisse per l'asservimento delle seguenti missioni:

- supporto all'attività operativa ed addestrativa in campo navale del COMSUBIN-GOI (camera di decompressione containerizzata da 20ft e 40ft, trasportatori speciali, battelli d'assalto): linee AC 220V-32A e AC 400/380V-63A;
- supporto all'attività operativa ed addestrativa in campo navale del COMSUBIN-GOS (camera di decompressione containerizzata da 20ft e 40ft, sistema di messa a mare e recupero per immersioni alimentate dalla superfice, sistema ADS con relativo sistema di messa a mare e recupero, veicoli subacquei filoguidati (ROV) con relativo sistema di messa a mare e recupero, veicoli subacquei autonomi (AUV)): linee AC 220V-32A e AC 400/380V-63A;
- supporto all'attività operativa e addestrativa di MARICODRAG (mine leggere e pesanti in dotazione alla FA, veicoli subacquei filoguidati (ROV) con relativo sistema di messa a mare e recupero, veicoli subacquei autonomi (AUV), ricerca/localizzazione/identificazione di aeromobili e mezzi navali sinistrati o di relitti di interesse storico, acquisizione di dati oceanografici e meteorologici (REA), ricerca/classificazione/localizzazione ed identificazione di oggetti di dimensioni paragonabili a ordigni esplosivi UXO anche infangati): linee AC 220V-32A e AC 400/380V-63A;
- concorso con le altre amministrazioni dello stato in caso di calamità, incidenti o emergenze nazionali: linea AC 400V – 32A con presa industriale CEE 32 A 6H 3P+T e 32 A 6H 3P+T+N, linea AC 400V – 16 A con presa CEE 16 A 6H 3P+T+N, linea AC 400V – 150 A con presa 3P+T+N;
- alimentazione Working ROV: linee AC 220V-32A + AC 400/380V-400 KVA per alimentazione ROV + AC 400/380V-150 KVA per alimentazione LARS.

I quadri elettrici di distribuzione secondaria (QED) devono garantire una ripartizione coerente dei carichi, sia dal punto di vista di potenza assorbita, sia di ridondanza di impiego.

Gli interruttori dei quadri di distribuzione secondaria (aperti e scatolati) devono essere dotati di opportuna interfaccia per consentire il monitoraggio e il controllo da parte dell'impianto di automazione di bordo (cfr. SWBS-493).

L'alimentazione dei carichi definiti essenziali deve essere ridondata (alimentazione da QED differenti) e commutabile tramite autocommutatore opportunamente interbloccato.

I QED devono alimentare le utenze del SdCSNT.

I QED devono essere del tipo a "fronte chiuso" e costituiti da cubicoli montati su basamento comune.

I QED devono avere segregazione interna idonea all'impiego per uso navale.

I cubicoli dei QED devono avere chiusure laterali e superiori, portelle frontali e posteriori (di tipo asportabile).

I QED devono avere accessibilità frontale e posteriore.

I QED devono avere il basamento di robusto profilato.

I QED devono avere una struttura portante dei cubicoli in acciaio di spessore di almeno 2mm, dimensionata per le effettive condizioni d'impiego a bordo.

I sistemi di sbarre dei QED devono essere dimensionati per il carico continuativo più oneroso.

I sistemi di sbarre dei QED devono essere ancorati per resistere agli sforzi elettrodinamici dovuti alle correnti di corto circuito presunte, calcolate nelle condizioni più gravose di guasto, con riferimento al Bilancio Elettrico.

I QED devono essere dotati di un corrimano fisso in materiale isolante, posizionato lungo il fronte e il retro dei quadri.

I QED devono essere dotati di tutte le protezioni necessarie per evitare accidentali folgorazioni elettriche verso l'operatore.

Gli interruttori di arrivo linea devono essere di tipo aperto in esecuzione estraibile, gli altri di tipo scatolato in esecuzione estraibile.

Gli interruttori automatici dei QED devono avere prestazioni adeguate alle necessità dell'impianto e potere d'interruzione e di chiusura adeguati alla corrente di corto circuito presunta considerando il numero di generatori contemporaneamente in servizio previsti nei vari assetti nave, con riferimento al Bilancio Elettrico.

Gli interruttori dei QED devono essere dotati di sganciatori elettronici a microprocessore con protezione di massima corrente contro sovraccarico e cortocircuito.

Gli interruttori dei QED devono essere dotati di opportuna interfaccia per consentire il monitoraggio e il controllo da parte dell'impianto di automazione di bordo (cfr. SWBS-493).

I QED, fino almeno al livello dei quadri terziari, devono essere equipaggiati con un sistema di comunicazione, a livello di interruttori, componenti di automazione e periferiche, del tipo integrato e comune per tutti i componenti, necessario a permettere lo scambio di informazioni tra i vari *device* con funzionalità di protezione, coordinamento e riconfigurazione (cfr. SWBS-493).

Il sistema di comunicazione deve rendere disponibili, localmente e a livello di automazione nave, almeno le seguenti informazioni:

- tensione;
- corrente;
- fattore di potenza;
- potenza attiva;
- potenza reattiva;
- allarmi, con relativo storico degli interventi;
- stato delle protezioni.

Il bus di comunicazione di tale sistema deve essere conforme agli standard industriali e compatibile con le specifiche tecniche del sistema automazione nave.

Gli interruttori delle linee in uscita devono essere in grado di monitorare e comunicare al sistema di automazione le principali grandezze elettriche (intensità di corrente, tensione, cosϕ).

Deve essere previsto un sistema automatico di monitoraggio e controllo degli isolamenti di rete, di tipo *on-line*, costituito almeno da:

- da controllori d'isolamento;
- generatori di corrente di test;
- rilevatori di guasto;
- sensori;
- Trasformatori Amperometrici (TA) di misura.

Il sistema di rilievo isolamento deve essere in grado di rilevare eventuali condizioni di basso isolamento su carichi attivi, associate a guasti a terra incipienti e in atto.

Il sistema di rilievo isolamento deve essere in grado di localizzare in modo automatico la provenienza del guasto relativamente alle linee in partenza dai quadri.

Il sistema di rilievo isolamento deve permettere di effettuare il controllo senza dover ricorrere al sezionamento delle linee di alimentazione.

Il sistema di rilievo isolamento deve interfacciarsi con l'impianto di automazione di bordo (cfr. SWBS-493).

Il sistema di monitoraggio deve prevedere delle soglie di allarme tarabili.

Per la localizzazione manuale della linea guasta con pinza portatile sulle reti IT della Nave non provviste di generatore di corrente di test, deve essere fornito a cura del Cantiere un generatore di test portatile idoneo.

324.3 QUADRO PRESA DA TERRA

Il sistema di presa di energia da terra (Quadro Presa da Terra o QPT), collegato alla rete di distribuzione principale deve essere dimensionato per alimentare almeno i seguenti carichi:

- servizi logistici e di sussistenza (condizionamento, camerini, cucine, illuminazione);
- sistema di comunicazione, di comando e controllo;
- servizi relativi all'area sanitaria;
- servizi del sistema di sicurezza antincendio e antifalla;
- servizi per il carico/scarico.

Il QPT deve essere dimensionato per una potenza minima pari al carico nominale in porto in condizioni di carico/scarico desunta dal bilancio elettrico.

L'Unità deve disporre di un punto di prelievo dell'energia, posizionato nella zona poppiera con portelli passacavi di collegamento al QPT su entrambi i lati (a dritta e a sinistra della rampa di carico).

Il passaggio di carico da bordo a terra e viceversa deve essere realizzato senza soluzione di continuità con controllo da automazione nave[7].

La nave deve essere dotata di sistemi residenti per poter essere alimentata da terra a 400V/50 Hz.

Per il collegamento a terra, devono essere forniti 100m di cavi flessibili, in numero, sezione e portata adeguati al carico previsto in porto (desunto da bilancio elettrico) e con temperatura ambiente massima di 55°C.

I cavi per il collegamento a terra devono essere dotati di terminali a innesto rapido, a similitudine di quanto in uso nell'ambito dei recenti Programmi Navali MM (PPA/LSS/LHD).

I cavi di alimentazione da terra devono essere sistemati su appositi ghindari motorizzati.

7 Tale azione deve essere possibile anche quando l'Unità è alimentata dal D/G di emergenza.

324.4 COMMUTATORI

Commutatori devono essere previsti per selezionare le linee normale e riserva per le utenze dotate di doppia alimentazione.

I commutatori devono essere installati in custodie dedicate oppure all'interno dei sottoquadri di distribuzione o avviatori.

I commutatori devono essere controllati manualmente in locale o da remoto da automazione in base ai servizi alimentati.

324.5 PANNELLO LUCI NAVIGAZIONE E SEGNALAZIONE

Un pannello di alimentazione e controllo delle luci di navigazione e segnalazione deve essere previsto in Plancia.

Il pannello deve essere alimentato con doppia linea, normale e riserva, provenienti dalle sorgenti normale e di emergenza.

La linea di riserva deve essere automaticamente selezionata in caso di perdita della sorgente principale.

Il pannello deve essere equipaggiato con tutti i componenti necessari a monitorare e controllare le luci.

330 SISTEMI DI ILLUMINAZIONE

331 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE LUCE

L'impianto di distribuzione luce deve essere alimentato a 230V/50Hz (salvo casi particolari in cui le norme prevedono l'utilizzo di tensioni differenti) tramite centralini dedicati.

L'impianto di distribuzione luce deve impiegare *Light Emission Diode* (LED)[8] prediligendo la tecnologia LED MULTICHIP con lampade rientranti nella Classe ZERO di rischio Fotobiologico (RG0) secondo la norma CEI EN 62471:2012 ("rischio esente").

L'impianto di distribuzione luce deve garantire livelli di illuminamento adeguati in tutte le aree della nave, locali, corridoi, passaggi e ponti scoperti.

L'impianto di distribuzione luce deve garantire l'eliminazione dell'abbagliamento diretto, del riflesso, delle ombre troppo nette e la corretta visione degli schermi digitali.

L'impianto di distribuzione luce deve prevedere l'impiego di luce BIANCA[9], luce di tonalità ROSSO BRUNA[10], tonalità GIALLO BRUNA[11] e BLU[12] come dettagliato nel seguito.

La disposizione, il numero e la potenza degli apparecchi illuminanti assicureranno valori di illuminamento compresi fra 75 e 400 lux, in funzione dei locali e del servizio cui sono destinati, come indicato in Tabella 3.

---

8 Con possibile esclusione dei soli:
- dispositivi del *Navigation lighting*;
- proiettori alogeni (di scoperta o per esterni).

9 Le lampade per locali tecnici a luce bianca hanno una temperatura di colore Tk compresa tra 3700 e 4000 °K (bianco neutro).
Le lampade per locali di vita a luce bianca hanno una temperatura di colore Tk compresa tra 2800 e 3300 °K (bianco caldo).

10 Coordinate tricromatiche entro l'area di coordinate:

X	0,650	0,668	0,723	0,735
Y	0,334	0,334	0,260	0,265

11 Coordinate tricromatiche entro l'area di coordinate:

X	0,556	0,559	0,560	0,610	0,620
Y	0,426	0,416	0,440	0,380	0,380

12 Coordinate tricromatiche entro l'area di coordinate:

X	0,0913	0,178	0,233	0,149
Y	0,1327	0,22	0,167	0,025

Locale	Illuminamento (lux)
Locali operativi adibiti esclusivamente al comando e controllo	150
in corrispondenza di eventuali piani di lavoro (a meno che non siano richieste condizioni d'illuminazione particolari)	300
Locali quadri elettrici	100
in corrispondenza di quadri elettrici, armadi d'automazione, postazioni locali di comando	150
Corridoi e passaggi coperti	100
Locali apparato motore	100
in corrispondenza di quadri elettrici, armadi d'automazione, postazioni locali di comando	150
Locali apparati/impianto scafo	100
in corrispondenza di quadri elettrici, armadi d'automazione, postazioni locali di comando	150
Segreterie	200
in corrispondenza di piani di lavoro	300
Lavanderie e stiratorie	200
in corrispondenza di piani di lavoro	300
Officine	200
in corrispondenza dei piani di lavoro ed in corrispondenza di macchine utensili	300
Mense, Quadrati, salette comuni	225
zone lettura	300
in corrispondenza dei piani di lavoro e distributori	300
Alloggi (cabine uff.li, Sott.li, Truppa)	150
Locali igienici e docce	100
Cale e Depositi	100
Depositi munizioni e locali preparazione armi	100
in corrispondenza di eventuali piani di lavoro (a meno che non esistano prescrizioni specifiche in relazione alle particolari attività svolte)	200
Aree riservate al controllo delle operazioni del Servizio di Sicurezza (eccetto COP/CS)	150
in prossimità delle *Incident & State Board*	300
Infermerie, ambulatori, laboratori relativi (su tavoli operatori, poltrone odontoiatriche, ecc: illuminazione localizzata speciale secondo standard medici)	400
Locali degenza	200
Tutti gli altri locali non specificati sopra	75

Tabella 3 – Grado di illuminamento dei locali

L'illuminamento medio dei vari locali deve avere i valori sopra-riportati, misurati su un piano orizzontale distante circa un metro dal pavimento, con tolleranza massima di "meno 20%".

L'illuminamento medio dei vari locali deve avere un fattore di uniformità superiore a 0,40.

Le misurazioni saranno eseguite in conformità a quanto riportato nella ANEP-25.

Per le sentine e le celle secche in cui vi è accesso di personale deve essere garantito l'illuminamento minimo per le operazioni di ispezione/manutenzione prevista, ovvero 50 lux in un raggio di 0,5m dall'oggetto della possibile manutenzione.

Per le celle secche in cui non vi è accesso del personale non deve essere installata illuminazione fissa.

L'Unità deve essere predisposta per assicurare l'oscuramento della nave secondo una configurazione impiantistica e di allestimento da sottoporre all'approvazione della *Contracting Authority*.

331.1 LUCE INTERNA

La luce BIANCA deve essere adottata per il sistema di illuminazione interna della Nave.

La luce BIANCA deve essere impiegata a bordo il più diffusamente possibile, compatibilmente con le prescrizioni di oscuramento e con la necessità di assicurare l'adattamento visivo dell'equipaggio al buio notturno.

La luce ROSSO-BRUNA deve essere impiegata, in aggiunta alla luce BIANCA (ma ad essa alternativa in base alle prescrizioni di oscuramento), nei seguenti locali/luoghi di bordo:

- locali con accessi diretti o indiretti verso l'esterno;
- locali/luoghi nei quali staziona personale che necessità di un adattamento visivo all'oscurità per espletare le proprie funzioni;
- locali collettivi destinati al riposo.

Il valore di illuminamento della luce ROSSO-BRUNA deve essere compreso tra 4 e 10 lux.

La luce ROSSO-BRUNA può essere impiegata, unitamente o in alternativa alla luce BLU, nei locali operativi.

La luce GIALLO BRUNA deve essere impiegata per l'illuminazione limitata di tavoli da lavoro e tavoli tattici nei locali operativi della Nave dove, per motivi di oscuramento, non si possa adottare la luce BIANCA.

Il valore di illuminamento della luce GIALLO BRUNA deve essere di almeno 10 lux.

La luce BLU deve essere impiegata, in aggiunta alla luce BIANCA, nei seguenti locali di bordo:

- locali collettivi di bordo (come mense, quadrati, ecc) quale luce notturna;
- locali/luoghi di bordo collettivi e/o di transito in cui non è previsto il continuativo illuminamento con luce BIANCA.

La luce BLU può essere impiegata, unitamente o in alternativa alla luce ROSSO BRUNA, nei locali operativi.

In relazione alla dimensione dell'ambiente considerato, al suo uso ed alla presenza eventuale di sorgenti d'illuminazione locale, l'impianto di illuminazione generale deve essere razionalmente suddiviso in più impianti azionabili separatamente.

Il valore d'illuminamento complessivo deve essere garantito anche con tutti questi sottosistemi attivi simultaneamente.

A seconda del tipo di alimentazione, l'impianto delle luci interne deve essere suddiviso:

- impianto luce normale che trae alimentazione direttamente dal sistema di distribuzione;
- impianto luce di riserva che trae alimentazione da gruppi di continuità.

L'autonomia in condizioni di *black-out* della luce di riserva deve essere minimo di 30 minuti.

Devono essere presenti anche sistemi di illuminazione fissa di segnalazione in prossimità delle vie di uscita.

L'impianto luce normale e l'impianto luce di riserva devono essere azionabili separatamente.

In condizioni normali, l'impianto luce normale e l'impianto luce di riserva saranno in funzione contemporaneamente, al fine di concorrere al raggiungimento dei livelli di illuminamento precedentemente prescritti.

L'impianto luce normale deve essere alimentato mediante un sistema TT.

L'impianto luce di riserva deve essere limitato ai locali operativi normalmente presidiati, ai corridoi di transito, ai locali AM ed ausiliari, ai locali di grandi dimensioni.

L'impianto luce di riserva deve avere una potenza di illuminazione pari ad almeno il 25 % della potenza totale installata in ciascun locale interessato.

L'impianto luce di riserva deve essere alimentato mediante un sistema IT.

L'impianto luci di riserva devono comprendere anche le seguenti tipologie di corpi illuminanti (non alimentati tramite linea derivata dai gruppi di continuità):

- lampade portatili distribuite sulla nave, da utilizzare anche in condizioni di non emergenza (§331.1);
- lampade portatili ricaricabili in dotazione agli stipetti di sicurezza antincendio, collegabili alla rete[13].

Per evitare l'abbagliamento notturno e limitatamente alle zone ad accesso diretto con l'esterno, l'impianto di illuminazione deve essere realizzato con luce commutabile BIANCO/ROSSO-BRUNA.

La commutazione BIANCO/ROSSO-BRUNA deve essere comandata da remoto (Plancia comando e sistema di automazione di bordo).

In generale, i circuiti di illuminazione dei corridoi, scale, locali apparato motore, locali ausiliari nave, devono essere comandati direttamente dai centralini luce.

I circuiti di illuminazione dei locali non presidiati devono essere normalmente spenti.

L'alimentazione dei circuiti di illuminazione normalmente spenti deve essere prevista in maniera automatica da idonei sensori di presenza/prossimità.

L'alimentazione dei circuiti di illuminazione normalmente spenti deve essere attivabile tramite opportuni interruttori posizionati in prossimità degli accessi (in modo tale da by-passare il funzionamento dei sensori e mantenere accesa l'illuminazione).

L'intervento dei rilevatori fumo/temperatura o dei sensori di alto livello sentina presenti in un locale deve comportare l'automatica accensione dell'illuminazione.

331.2 LUCE ESTERNA

Il sistema di illuminazione esterna della Nave deve permettere un livello di illuminamento sufficiente a garantire il transito sicuro del personale.

Il sistema di illuminazione esterna deve essere realizzato mediante corpi illuminanti fissi di immediato impiego.

Il sistema di illuminazione esterna in determinate aree (es. zone manovra, ponte di lavoro, stazioni d'imbarco, barcarizzi, zone messa a mare imbarcazioni, operazioni relative ai servizi fari, ecc) deve essere adeguato alla tipologia di operazione/attività da svolgere.

Il sistema di illuminazione esterna deve prevedere un livello di illuminamento delle sovrastrutture.

Il sistema di illuminazione esterna deve essere comandato direttamente dai centralini luce.

Il sistema d'illuminazione esterno deve essere composto da più sottosistemi azionabili separatamente da locale e, in distante, dalla Plancia e dal sistema di automazione di bordo (cfr. SWBS-493).

Devono essere previsti idonei sistemi amovibili (con relativa presa di alimentazione) in grado di garantire l'illuminazione dei barcarizzi/scale di banda e del nominativo Nave.

13 Ogni stipetto di sicurezza deve essere dotato di alimentazione elettrica con un congruo numero di prese al fine di consentire la messa in carica contemporanea di tutta la strumentazione elettrica/elettronica ivi contenuta.

Devono essere previste prese stagne di alimentazione in prossimità di barcarizzi, scale di banda, aste di posta, zone d'ormeggio e di rifornimento.

Devono essere previsti proiettori per l'illuminazione dello specchio d'acqua durante la messa a mare di imbarcazioni e mezzi di salvataggio.

Tutti i sistemi sopra descritti ed i relativi accessori devono essere idonei all'impiego esterno con grado di protezione minimo IP56.

331.2.1 Pannello luci di navigazione e segnalazione

Un pannello per il controllo delle luci di navigazione e segnalazione deve essere sistemato in Plancia (§422).

Il pannello per il controllo delle luci di navigazione e segnalazione deve essere alimentato da due sorgenti separate, normale e di riserva, commutabili in caso di guasto.

332 LAMPADE FANALI E DISPOSITIVI LUMINOSI IMPIANTI LUCE

332.2 FANALI PORTATILI AD INTERVENTO AUTOMATICO PER LUCE DI RISERVA

In linea con quanto previsto dal Registro di Classifica adottato e con le indicazioni riportate dal D.Lgs. 81/2008, devono essere previsti un adeguato numero di fanali portatili ad intervento automatico per luce di riserva da sistemare almeno:

- nei corridoi (n.1 fanale per ogni accesso/uscita per ciascun compartimento);
- nei locali tecnici (n.2 in ogni locale AAMM, n.1 il locale apparati motori elettrici di propulsione, n.1 locale elica di manovra e comunque uno per ogni accesso/sfuggita dal locale);
- lungo le vie di fuga dei locali AAMM (n.1 fanale per ciascun ponte);
- nei locali operativi presidiati (n.1 fanale in corrispondenza di ciascuna porta di ingresso al locale).

I fanali di emergenza devono avere caratteristiche simili a quanto in uso nell'ambito dei recenti Programmi Navali MM (PPA/LSS/LHD).

332.3 LOW LOCATION LIGHT

In accordo con la Convenzione SOLAS e la Risoluzione IMO A 752(18), deve essere prevista l'installazione di un sistema di *Low Location Light* (LLL) in grado di facilitare l'evacuazione del personale in caso di presenza di fumo.

Il sistema LLL può essere composto da indicatori fotoluminescenti (PL: *Photoluminescent*) o da sistemi elettrici (EP: *Electrically powered*).

332.4 LAMPADE TESTALETTO

Le lampade testaletto devono impiegare *Light Emission Diode* (LED) prediligendo la tecnologia LED MULTICHIP con lampade rientranti nella Classe ZERO di rischio Fotobiologico (RG0) secondo la norma CEI EN 62471:2012, cioè "Rischio esente".

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

"SISTEMA DI SORVEGLIANZA, COMANDO E CONTROLLO SWBS-400"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

400 SORVEGLIANZA, COMANDO E CONTROLLO 7
401 SISTEMAZIONI GENERALI 7
405 ANTENNE 7
405.1 PIATTAFORMA *SOFTWARE DEFINED RADIO* (SDR) 7
410 SISTEMI PER IL COMANDO E CONTROLLO 7
415 SISTEMI DI COMUNICAZIONE DATI DIGITALI 7
415.1 DATA CENTER "A" 7
415.2 DATA CENTER "B" 7
415.3 SISTEMA VIDEOCONFERENZA 8
415.4 *INTERNAL NETWORKING SYSTEM* 8
420 SISTEMI DI NAVIGAZIONE 8
421 SISTEMA INTEGRATO DI NAVIGAZIONE (INAV) 8
421.1 SISTEMA DI NAVIGAZIONE INERZIALE INAVS 10
421.2 AUTO-PILOTA OMOLOGATO 11
421.3 SOLCOMETRO ELETTROMAGNETICO 11
421.4 ECOSCANDAGLIO DI NAVIGAZIONE 11
421.5 BUSSOLA MAGNETICA 12
421.6 STAZIONE METEO 12
421.7 *VOYAGE DATA RECORDER* 14
421.8 SISTEMA DI POSIZIONAMENTO DI PRECISIONE 14
421.11.1 GPS DIFFERENZIALE 14
421.9 NAVIGATION DATA DISTRIBUTION UNIT (NDDU) 15
421.9.1 REQUISITI FUNZIONALI 15
421.9.2 INDICATORI MULTIFUNZIONE DATI NAVE 18
421.10 PROIETTORI SAR PER RICERCA NAUFRAGO E COMUNICAZIONI OTTICHE 19
421.11 PROIETTORI HIGH POWER (PHP) CON LUCE AD ALTA INTENSITÀ 19
421.12 RADAR DI NAVIGAZIONE BI-BANDA X/KA 20
422 SISTEMI ELETTRICI DI SUPPORTO ALLA NAVIGAZIONE 21
422.1 LUCI DI NAVIGAZIONE E SEGNALAMENTO 21
422.2 IMPIANTO DI SEGNALAZIONE ACUSTICA 21
423 SISTEMI DI AIUTO ALLA NAVIGAZIONE RADIO ELETTRONICI 21
430 COMUNICAZIONI INTERNE 21
430.1 SISTEMA RADIOMOBILE LTE 4G/5G 21
430.2 SISTEMA INTCOM 22
430.3 SISTEMA DI ALLARMI E BROADCAST 22
430.4 SISTEMA EMERGENZA VOCE 22
432 SISTEMI TELEFONICI 22
434 SISTEMA DI *ENTERTAINMENT* 23
436 SISTEMI DI ALLARME, AVVISATORI E SICUREZZA 23

436.1 SISTEMA DI RILEVAZIONE INCENDIO 23
436.2 SISTEMA DI RILEVAZIONE ALLAGAMENTO 23
436.3 SISTEMA DI VIDEO SORVEGLIANZA 24
440 COMUNICAZIONI ESTERNE 24
440.1 SISTEMI V/UHF 24
440.2 STAZIONE RADIO 24
440.3 LOCALE APPARATI SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO 24
FIGURA 1 – DISPOSIZIONE DI MASSIMA DEI LOCALI RADIO ED APPARATI SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO 25
442 SISTEMA DI COMUNICAZIONE SUBACQUEA 25
442.1 SISTEMA DI GEOLOCALIZZAZIONE DEI MEZZI SUBACQUEI - HIPAP 502 25
460 SISTEMI DI SORVEGLIANZA SUBACQUEA 26
463 SISTEMI SONAR IDROGRAFICI 26
463.1 ECOSCANDAGLIO DI PRECISIONE A FASCIO SINGOLO 26
463.2 ECOSCANDAGLIO DI PRECISIONE MULTIFASCIO 26
465 BATITERMOGRAFO 27
465.1 SISTEMA BATITERMOGRAFICO DI TIPO RECUPERABILE 27

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
1PPS	1 Picco Per Secondo *oppure* 1 *Pulse Per Second*
AIS	*Automatic Identification System*
APU	*Acquisition and Processing Unit*
ARPA	*Automatic Radar Plotting Aid*
BTU	*Bathy Thermograph Unit*
CEP	*Circular Error Probability*
COLAV	*Collision Avoidance*
COMSEC	*COMmunication SECurity*
CoS	*Communication System*
CPE	*Customer Premise Equipment*
DC	*Data Center*
DGPS	*Differential GPS*
ECDIS	*Electronic Chart Display and Information System*
EGNOS	*European Geographic Navigation Overlay System*
FA	Forza Armata
FOG	*Fiber Optic Gyro*
GFE	*Government Furnished Equipment*
GMDSS	*Global Maritime Distress and Safety at Sea*
GPS	*Global Positioning System*
GPS-SPS	*GPS Standard Positioning Service*
HCI	*Human Computer Interface*
HF	*High Frequency*
HIPAP	*High Precision Acoustic Positioning*
IBS	*Integrated Bridge System*
IBSC	*Integrated Bridge System Consolle*
ICAO	*International Civil Aviation Organization*
IEEE	*Institute of Electrical and Electronics Engineers*
IEC	*International Electrotechnical Commission*
IHO	*International Hydrographic Organization*
IMO	*International Maritime Organization*
INAV	*Integreted Navigation*
INavS	*Inertial Navigation System*
INS	*Internal Networking System*
IP	*International Protection*
LAN	*Local Area Network*
LOS	*Line of Sight*
LTE	*Long Term Evolution*
MCAAS	*Maritime Collision Avoidance Advisory System*
MF	*Medium Frequency*
MM	Marina Militare Italiana
MSC	*Maritime Safety Committee*
MTC/MTF	*Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari*
NATO	*North Atlantic Treaty Organisation*
NAVR	*NAVigation Radar*
NDDU	*Navigation Data Distribution Unit*
NLOS	*Non-Line Of Sight*
NTP	*Network Time Protocol*
PBX	*Private Branch eXchange*
PHP	*Proiettori High Power*
PHT	*Pressure, Humidity & Temperature*
PoE	*Power over Ethernet*
PSAR	Proiettori SAR

SIGLA	DESCRIZIONE
PTTI	*Precise Time and Time Interval*
RCS	*Radar Cross-Section*
RMS	*Root Mean Square*
ROS	Rete Operativa Sicura
RSV	Rete Servizi Vettori
S/A	Sistema/Apparato
S/S	Sottosistema
SACSEN	*Sistema di Automazione e Controllo SErvizi ausiliari Nave*
SAR	*Search And Rescue*
SBAS	*Satellite Based Augmentation System*
SD	*Software Defined*
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione
SDR	*Software Defined Radio*
SIC	Sistema Informativo Centralizzato/di Configurazione
SIP	*Session Initiation Protocol*
SMS	*Ship Management System*
SW	*Software*
SWBS	*Ship Work Breakdown Structure*
UHF	*Ultra-High Frequency*
UN	Unità Navale
UPS	*Uninterruptible Power Supply*
UTC	*Universal Time Code*
UV	Ultra Violetto
VDR	*Voyage Data Recorder*
VHF	*Very High Frequency*
VoIP	*Voice over IP*
VTC	*Video TeleConferencing*
WAAS	*Wide Area Augmentation System*
WMO	*World Meteorological Organization*

400 SORVEGLIANZA, COMANDO E CONTROLLO

La presente sezione della SSTT descrive l'architettura dei sistemi di sorveglianza, comando e controllo che verranno istallati a bordo delle Unità MTC/MTF.

Molti dei SS/AA elencati di seguito non saranno oggetto di fornitura del presente contratto (dettaglio esplicitato per ciascun SS/AA di seguito citato), tuttavia essi sono descritti allo scopo di consentire al Cantiere di comprendere l'architettura complessiva e realizzare le necessarie predisposizioni.

In particolare l'Unità dovrà essere predisposta con due locali ("Locale Radio" e "Locale Apparati sistema di comando e controllo") da destinare all'installazione degli apparati e impianti relativi al sistema di telecomunicazioni integrato di bordo. Il loro allestimento, in termini di arredi ed apparati, non sarà oggetto della presente fornitura. Tali locali devono essere posizionati nella tuga più alta in adiacenza al locale Plancia (a poppavia della stessa). Tale posizione agevolerà la successiva installazione ed il successivo collegamento (non a carico del Cantiere) degli apparati e delle antenne e sensori esterni.

401 SISTEMAZIONI GENERALI

I SS/AA dovranno essere installati in accordo alle prescrizioni dei sub-fornitori e la loro posizione a bordo sarà tale da garantire gli standard di accessibilità e manutenibilità nonché il massimo livello di sicurezza per gli operatori.

L'installazione dei macchinari ausiliari dovrà rispettare le norme citate nel documento "Inquadramento Normativo".

405 ANTENNE

405.1 PIATTAFORMA *SOFTWARE DEFINED RADIO* (SDR)

La fornitura dei sistemi radio per le bande MF/HF e V/UHF del CoS non sono a carico del Cantiere.

410 SISTEMI PER IL COMANDO E CONTROLLO

415 SISTEMI DI COMUNICAZIONE DATI DIGITALI

Il sistema di comunicazione (CoS) (§430.2) deve garantire servizi voce, dati e video integrati sull'infrastruttura di rete INS, sia in ambito locale che verso l'esterno, impiegando i mezzi trasmissivi disponibili (collegamenti radio, satellitari, LTE 4G/5G e *shore-line*).

Tramite l'infrastruttura integrata di rete INS, il CoS deve consentire l'accesso ai canali di comunicazione, alle utenze voce operative, ai terminali telefonici, ai terminali VTC e dati.

415.1 DATA CENTER "A"

Il sistema informatico "A" sarà costituito da un *Data Center* (DC), non oggetto di fornitura, e verrà installato nel locale Apparati sistema di comando e controllo.

I componenti del sistema informatico "A" saranno connessi alla "INS-MARINTRANET" (§415.4) (integrazione non oggetto di fornitura).

415.2 DATA CENTER "B"

Il sistema informatico "B" sarà costituito da un Data Center (DC), non oggetto di fornitura, e verrà installato nel locale Apparati sistema di comando e controllo.

I componenti del sistema informatico "B" saranno connessi alla "INS-ROS" (§415.4) (integrazione non oggetto di fornitura).

415.3 SISTEMA VIDEOCONFERENZA

Il sistema di Videoconferenza, oggetto di fornitura, deve consentire di effettuare videochiamate in chiaro o cifrate coinvolgendo utenti interni e/o esterni all'Unità Navale.

Il Sistema di Videoconferenza è composto da n.2 terminali, completi di videocamera e microfono, da installare in Quadrato Ufficiali (dove il sistema si collegherà al *Large Screen Display* 55" Full HD) e nel camerino Comandante (prevedendone l'integrazione nella workstation). Suddetti apparati devono essere *compliant* con la modalità di collegamento e *codec* impiegati da MMI che saranno forniti dall'AD come GFI.

415.4 *INTERNAL NETWORKING SYSTEM*

Il sistema INS sarà composto da reti *Gigabit Ethernet*, aderenti almeno agli standard IEEE 802.3ae e IEEE 802.3z, con collegamento tramite fibra ottica multimodale non inferiore allo standard OM3.

Il Cantiere dovrà assicurare la realizzazione di cinque dorsali distinte (sola stesura delle fibre, collegamento e la distribuzione) per le reti INS, attestate nel locale Apparati sistema di comando e controllo:

- la dorsale n.1 (INS-MARINTRANET) deve raggiungere tutti i locali di bordo;
- le dorsali n.2 (INS-ROS) e n.3 (INS-COAL) devono raggiungere l'alloggio Comandante, dell'Ufficiale in 2^ e il locale Stazione Radio;
- la dorsale n.4 (INS-SMS) deve raggiugere i locali di bordo come da indicazioni specifiche contenute nella SWBS-493;
- la dorsale n.5 (INS-RSV) deve raggiungere il locale Stazione Radio e la Plancia.

L'integrazione delle sopracitate reti INS con il CoS non è oggetto della presente fornitura.

420 SISTEMI DI NAVIGAZIONE

421 SISTEMA INTEGRATO DI NAVIGAZIONE (INAV)

Il sistema INAV in dotazione alle Unità MTC/MTF deve assicurare le funzioni di navigazione ed essere basato su una rete LAN, in grado di garantire la diffusione tempestiva dei dati di navigazione, nel rispetto dei requisiti di sicurezza.

Il sistema INAV deve consentire la visualizzazione della cartografia elettronica, il calcolo dei parametri cinematici per l'esercizio della navigazione in sicurezza, inclusi posizione, velocità e rotta della nave propria tramite l'elaborazione dei dati dei sensori di bordo (sistemi inerziali, solcometro, DGPS, ecoscandaglio, ecc) e la pianificazione della navigazione.

Nello specifico, il sistema INAV ha lo scopo di:

- misurare i dati di assetto e cinematici dell'UN;
- misurare i dati ambientali;
- eseguire una stima della posizione e dei moti della nave con caratteristiche di varianza e banda tali da consentire il corretto funzionamento dei S/S utenti dell'INAV;
- distribuire i dati ambientali, di assetto, posizione e cinematica dell'Unità Navale agli altri S/S di bordo;
- gestire le funzioni di navigazione richieste dall'UN;
- fornire un tempo di riferimento per i S/S utenti dell'INAV;
- provvedere la tracciatura degli oggetti di superficie al fine di consentire le funzionalità di navigazione, pilotaggio e anti-collisione;
- provvedere l'identificazione degli oggetti di superficie, navali e stazioni a terra, e dei velivoli di supporto alle operazioni di soccorso in mare;

- permettere la propria identificazione da parte di unità navali, velivoli e centri di terra;
- assicurare che le informazioni di navigazione e pilotaggio siano compatibili con la normativa IMO;
- garantire la navigazione dell'UN con elevati margini di sicurezza;
- supportare la pianificazione della navigazione.

Per svolgere queste funzioni il sistema INAV deve provvedere a misurare (mediante sensori) ed elaborare i dati relativi a:

- assetto nave;
- posizione nave;
- profondità fondale;
- velocità rispetto all'acqua e distanza percorsa;
- intensità e direzione del vento relativo;
- parametri ambientali locali (pressione atmosferica, umidità relativa e temperatura dell'aria e dell'acqua).

Il sistema deve, inoltre, provvede a calcolare i dati relativi a:

- velocità e direzione del vento assoluto;
- velocità e rotta rispetto al fondo;
- direzione (*set*) ed intensità (*drift*) della corrente.

I dati elaborati saranno distribuiti a tutti gli utenti del sistema INAV tramite connessione di rete o tramite connessioni punto-punto per quegli utenti che presentano particolari requisiti di interfaccia.

Il sistema INAV svolge inoltre funzioni particolari quali l'anticollisione e la pianificazione della navigazione, che avviene mediante rappresentazione grafica su cartografia digitale, secondo lo standard internazionale.

Il sistema INAV, al fine di assicurare le suddette funzioni, deve essere costituito dai sottonotati apparati e sensori integrati di navigazione:

1. Sistema IBS, ove confluiscono dati tattici (radar, ECDIS, AIS, ecc) di piattaforma, di efficienza, di navigazione, di governo e di comunicazione interne ed esterne;
2. Sistema di Navigazione Inerziale INavS;
3. Auto-pilota omologato, con funzioni di *heading* e *track control*, interfacciato con il sistema di cartografia elettronico ed integrato nel sistema di posizionamento dinamico;
4. Unità ECDIS IMO *compliant*, impiegabile su almeno n.2 consolle presenti in Plancia (non oggetto di fornitura);
5. Sistema AIS (non oggetto di fornitura);
6. Solcometro elettromagnetico;
7. Ecoscandaglio di navigazione;
8. Bussola magnetica;
9. Stazione meteo;
10. Unità registratore dati nave VDR;
11. Sistema di posizionamento di precisione;
12. Unità *Navigation Data Distribution Unit* (NDDU);
13. Proiettori *Search and Rescue* (SAR) per ricerca naufrago e comunicazioni ottiche;
14. Proiettori *High Power* (PHP) con luce ad alta intensità.

421.1 SISTEMA DI NAVIGAZIONE INERZIALE INAVS

Lo scopo del Sistema di Navigazione Inerziale è quello di misurare l'assetto nave, calcolare i dati di navigazione e distribuire i dati di assetto e di navigazione verso il SdCSNT.

Il S/S InavS deve essere dotato di:

- n.2 sensori inerziali a tecnologia a fibra ottica (FOG);
- n.2 ripetitori analogici da esterno con alidada (per il rilevamento relativo di bersagli) da posizionare sulle alette di Plancia;
- n.2 ripetitori analogici (da incasso);
- n.4 ripetitori digitali.

Ciascun sensore FOG, composto da un'unità inerziale ed un'unità di controllo e *display*, deve essere in grado di misurare e fornire in maniera continua, automatica ed indipendente i dati di assetto, posizione e velocità della nave, trasmettendoli alla NDDU tramite interfaccia dedicata.

Le prestazioni minime, fornite da ciascun sensore FOG, devono essere almeno pari a quelle di seguito riportate.

Caratteristiche Principali	
Heading	≤ 0.05° RMS Secant Latitude (senza dati GPS) ≤ 0.01° RMS Secant Latitude (con dati GPS) Range: 0° - 360°
Roll/Pitch	≤ 0.01° RMS Range: ± 90°
Ship speed range	-20 kts < V < 70 kts
Position accuracy	≤ 1 Nm / 24 h CEP (senza dati GPS)
Heave	≤ 5 cm oppure 5% RMS, a seconda del valore maggiore
Velocity accuracy	< 0.3 kts RMS
Setting time	< 5 min (in porto) < 15 min (in navigazione, a prescindere dalle condizioni del mare).

Tabella 1 – Caratteristiche principali sensori FOG

I ripetitori analogici, tramite collegamento diretto con le unità inerziali, devono fornire una presentazione analogica a 360° e *display* digitale dell'*heading* proveniente dalle FOG.

Ciascun ripetitore digitale deve fornire una presentazione digitale a 360° dei dati di *heading*, *roll* e *pitch* provenienti dalle FOG.

I ripetitori analogici da posizionare sulle alette di plancia devono essere insensibili ai movimenti di rollio e beccheggio dell'UN, grazie all'impiego di sospensioni basculanti.

I ripetitori analogici devono essere dotati di un'alidada, per effettuare il rilevamento di bersagli terrestri o di superficie.

Un selettore manuale deve consentire di selezionare la FOG di origine dei dati da presentare sui ripetitori ad esso collegati.

421.2 AUTO-PILOTA OMOLOGATO

L'autopilota attestato su rete INS-SMS deve gestire la funzione *Track Keeping* e *Heading Keeping*, in accordo alla normativa IMO MSC74(69) e interfacciato con il sistema ECDIS.

L'autopilota deve comprendere le interfacce *Wheel Marked* per il rilievo di *heading*, posizione e velocità nave ed una connessione diretta verso la timoneria.

L'autopilota deve essere in grado di operare nella modalità *heading* per il solo controllo della prora nave e nella modalità *tracking* integrando le funzionalità di pianificazione delle rotte con sistemi esterni (ECDIS) collegati alla rete SMS.

L'autopilota deve includere un sistema di *tracking* in grado da proporre un cambio di velocità per garantire il rispetto della pianificazione di missione anche dal punto di vista temporale compatibilmente con l'assetto propulsivo impostato.

Il sistema Autopilota è costituito almeno da un'Unità di Acquisizione ed Elaborazione APU e almeno da un Pannello Autopilota per l'interfaccia operatore.

L'autopilota deve includere una funzione di *Maritime Collision Avoidance Advisory System* (MCAAS) al fine di supportare gli operatori nella prevenzione del rischio di collisione (COLAV).

La funzione MCAAS deve impiegare un diagramma decisionale a 4 quadranti per presentare in modo visuale la situazione di rischio di collisione in base alle normative internazionali COLREG.

La funzione MCAAS deve fornire agli operatori delle raccomandazioni sulle manovre COLAV da effettuare a seconda del rischio di collisione, assumendo di poter agire soltanto sullo *steering* della nave.

La funzione MCAAS deve assicurare tre possibili manovre COLAV (*Head-on, Overtaking, Crossing "give way"*).

421.3 SOLCOMETRO ELETTROMAGNETICO

Ciascuna UN deve essere dotata di un Solcometro Elettromagnetico per la misura della velocità della nave rispetto all'acqua e per il calcolo della distanza parziale e totale percorsa rispetto all'acqua e della temperatura dell'acqua di mare.

Il solcometro deve essere composto da:

- n.1 trasduttore elettromagnetico di velocità che fornisca un segnale proporzionale alla velocità longitudinale e trasversale dell'UN rispetto al pelo libero dell'acqua; sul sensore deve essere presente una sonda per la misura della temperatura dell'acqua di mare;
- n.1 valvola Passa Scafo che consenta l'estrazione del sensore con nave galleggiante, allo scopo di effettuare le operazioni di sostituzione o manutenzione dello stesso senza che si renda necessario l'impegno del bacino a secco;
- n.1 unità di Elaborazione e Visualizzazione per ricevere i dati provenienti dal Sensore Elettromagnetico, convertirli, elaborarli ed estrapolare i dati di velocità e di distanza percorsa da fornire alle girobussole, alle NDDU e al VDR mediante connessioni seriali di tipo punto-punto. Ha inoltre la funzione di presentare le grandezze misurate dal sensore su *display* TFT a luminosità regolabile;
- n.1 ripetitore digitale che presenti il dato di velocità del fondale e distanza in un locale differente rispetto a quello dove è installata l'unità Elaborazione e Visualizzazione;
- n.1 cassetta di derivazione che permetta di smistare i dati misurati dal solcometro alle NDDU, all'InavS, all'ECDIS, al VDR e all'Autopilota tramite connessioni punto-punto.

421.4 ECOSCANDAGLIO DI NAVIGAZIONE

Ciascuna UN deve essere dotata di un Ecoscandaglio di Navigazione per la misura della profondità in grado di fornire con continuità tale dato.

Il sistema deve fornire sia il dato istantaneo che lo storico delle misurazioni, con possibilità di stampa ed estrazione dei dati.

L'ecoscandaglio deve essere composto di massima da:

- n.1 trasduttore;
- n.1 unità di controllo e visualizzazione;
- n.1 unità di connessione.

421.5 BUSSOLA MAGNETICA

Il sistema INAV deve fornire un dato di emergenza di prora basato su un sensore di riferimento magnetico (bussola magnetica), equipaggiata con un sensore di tipo *fluxgate*.

La Bussola Magnetica deve fornire l'angolo di prora dell'UN riferito al nord magnetico.

Il funzionamento dell'apparecchiatura non deve risentire dei movimenti di rollio e beccheggio dell'UN.

I dati di prora, deviazione e declinazione magnetica devono essere inviati alle NDDU tramite un collegamento seriale punto-punto.

La bussola magnetica deve essere integrata con n.2 ripetitori da installare in plancia ed in timoneria d'emergenza, per la presentazione dell'angolo di prora riferito al nord magnetico.

421.6 STAZIONE METEO

Ciascuna UN deve essere dotata di una Stazione Meteo per l'acquisizione e distribuzione dei seguenti parametri ambientali:

- pressione atmosferica;
- umidità relativa;
- temperatura dell'aria;
- direzione ed intensità del vento relativo alla prora della nave;
- direzione ed intensità del vento assoluti;
- precipitazioni;
- radiazione solare;
- base delle nubi.

La Stazione Meteo deve essere composta da:

- n.1 sensore meteo, contenente i sensori di temperatura, pressione atmosferica, umidità relativa, precipitazioni, radiazione solare e altezza delle nubi posizionata in luogo idoneo a minimizzare gli effetti delle sovrastrutture ed essere conforme ai requisiti WMO;
- n.2 sensori del vento posizionati in modo da compensare tutte le situazioni di interferenze delle sovrastrutture ed essere conforme ai requisiti WMO;
- n.1 sensore di temperatura dell'acqua del mare;
- n.1 indicatore meteo da ubicare in plancia;
- n.2 indicatori vento da ubicare nei principali locali operativi (da concordare con il Committente);
- n.1 console di controllo ubicata in Plancia.

I dati meteo misurati devono essere distribuiti al NDDU, tramite collegamento seriale punto-punto.

I dati meteo misurati devono essere resi fruibili secondo messaggio preformattato WMO alle ore sinottiche principali (0000, 0600, 1200 e 1800 UTC) e intermedie (0300, 0900, 1500 e 2100 UTC).

Le prestazioni operative minime che i sensori devono garantire sono le seguenti:

- misura dell'intensità e della direzione del Vento Assoluto:
  - indicazione della direzione del vento: continua su 360°;
  - precisione sulla direzione del vento: ± 5°:
  - risoluzione sulla direzione del vento: 1°;
  - media temporale dato di output: 10min;
  - campo di misura dell'intensità del vento: da 0 a 75m/s;
  - precisione sull'intensità del vento:
    - 0,5m/s per vento sino a 5m/s;
    - 10% per vento oltre 5m/s;
  - risoluzione sulla intensità del vento: 0,5m/s;
  - media temporale dato di output: 10min;
- misura della Pressione Atmosferica:
  - campo di misura della pressione: da 500 a 1080hPa;
  - precisione della misura di pressione: ± 0.15 hPa;
  - risoluzione 0.1 hPa;
  - media temporale dato di output: 1 minuto;
- misura della Temperatura dell'Aria:
  - campo di misura della temperatura: da - 80° a + 60°C;
  - precisione della misura di temperatura: ± 0,3°C.per $T \leq -40°C$ e $T > 40°C$, 0.2°C per $-40°C < T \leq 40°C$;
  - risoluzione 0.1°C;
  - media temporale dato di output: 1 minuto;
- misura dell'Umidità Relativa:
  - campo di misura dell'umidità: da 0 a 100%;
  - precisione della misura di umidità a 20°C: ± 3%;
  - risoluzione 1%;
  - tempo di risposta: 40 s;
  - media temporale dato di output: 1 minuto;
- misura delle precipitazioni:
  - campo di misura delle precipitazioni: da 0 a 500 mm/giorno;
  - precisione della misura delle precipitazioni: 5% o 1 mm (il maggiore);
  - risoluzione: 1 mm;
  - tempo di risposta: n.a.;
  - media temporale dato di output: n.a.;
- misura della radiazione solare:
  - campo di misura: n.a.;
  - precisione della misura: 5%;

- risoluzione 1 J/m^2;
- tempo di risposta: 20s;
- media temporale dato di output: n.a.;

- misura della base delle nubi:
  - campo di misura: 0 - 30 km;
  - precisione della misura: 10 m fino a 100 m, 10% oltre 100 m;
  - risoluzione: 10 m;
  - tempo di risposta: n.a.;
  - media temporale dato di output: n.a.

421.7 *VOYAGE DATA RECORDER*

Il sistema INAV deve essere in grado di registrare, per mezzo del VDR, i dati di viaggio dell'UN tramite interfacce punto-punto dedicate.

Il VDR deve consentire la registrazione di tutti i dati nave previsti dalla normativa MSC 333(90) e il *replay* locale dei dati audio e di navigazione (referenziati temporalmente) allo scopo di assistere il personale alla compilazione assistita del brogliaccio di navigazione e del giornale di chiesuola.

L'apparato deve includere i seguenti supporti di memorie:

- *fixed recording medium*, installato sul ponte dell'UN, in una capsula fissa che lo protegga da incendi, urti e da un periodo prolungato sul fondo dell'oceano, dotato di dispositivo per aiutare la localizzazione sott'acqua e capacità di registrare le ultime 48 ore e mantenere le informazioni per 2 anni;
- *float-free recording medium*, installato in una capsula galleggiante, capace di conservare i dati registrati per almeno 6 mesi, di trasmettere un segnale di localizzazione iniziale e un segnale di tracciamento per almeno 48 ore per un periodo non inferiore a 7 giorni;
- *long-term recording medium*, installato in un'area interna dell'UN facilmente accessibile, con capacità di registrare gli ultimi 30 giorni.

Le principali operazioni di gestione, controllo e manutenzione del VDR devono essere effettuate da un pannello di controllo locale posizionato in Plancia.

Il *replay* di tutte le informazioni registrate da VDR deve avvenire tramite SW dedicato, installato su NDDU. Le informazioni registrate saranno trasferite da VDR a NDDU tramite collegamento punto-punto dedicato.

421.8 SISTEMA DI POSIZIONAMENTO DI PRECISIONE

Per la generazione dei dati di posizione, ciascuna UN deve essere dotata di:

- n.1 sistema di posizionamento GPS (non oggetto di fornitura);
- n.2 GPS-SPS differenziali (DGPS).

421.11.1 GPS Differenziale

Ciascuna UN deve essere dotata anche di n.2 GPS in codice C/A, con ricevitore differenziale integrato (DGPS), in grado di ricevere i dati provenienti dai satelliti NAVSTAR, di calcolare la posizione e la velocità rispetto al suolo della Nave e di fornire il dato di tempo UTC.

Il ricevitore deve essere in grado di operare con i segnali *Satellite Based Augmentation System* (SBAS) provenienti dai satelliti con capacità *Wide Area Augmentation System* (WAAS - nell'area geografica

nordamericana) ed *European Geographic Navigation Overlay System* (EGNOS - nell'area geografica europea/nordafricana), al fine di affinare ulteriormente la precisione della posizione calcolata.

I DGPS, tramite un collegamento seriale punto-punto, devono fornire al NDDU e ai S/S dell'INAV, i dati di posizione, velocità e tempo UTC.

Il DGPS deve essere costituito dai seguenti componenti:

- unità Antenna e Preamplificatore;
- unità Ricevitore e Controllo;
- cassetta di derivazione per smistare i dati misurati dal DGPS.

421.9 NAVIGATION DATA DISTRIBUTION UNIT (NDDU)

Ciascuna UN deve essere dotata di una NDDU in grado di ricevere i dati misurati dai sensori di navigazione e meteorologici (FOG, Solcometro, Ecoscandaglio, GPS, Bussola Magnetica e Stazione Meteo) ed effettuare i calcoli di navigazione.

La funzione principale della NDDU consiste nel fornire agli utenti i migliori dati di navigazione disponibili in formato digitale tramite rete LAN interna, quali:

- Assetto nave (prora, rollio, beccheggio);
- Posizione;
- Velocità rispetto alla terra e rispetto all'acqua;
- Profondità e temperature dell'acqua;
- Velocità e direzione del vento relativo e assoluto;
- Pressione, umidità e temperatura (PHT) dell'aria;
- Velocità e direzione della corrente (*set* e *drift*);
- Riferimento di emergenza della prora;
- Dati di distanza percorsa rispetto al fondo (parziale e totale).

A tal fine la NDDU deve effettuare:

- il monitoraggio dello stato dei sensori di navigazione;
- la distribuzione dei dati, attraverso LAN o connessioni dedicate punto-punto, garantendo l'uso dei protocolli degli utenti (funzionalità *gateway*);
- la distribuzione di un tempo preciso per l'UN.

I dati di assetto nave devono essere distribuiti, via LAN, con una frequenza pari a 100 ± 10Hz. In particolare, i dati di assetto nave provenienti dalle FOG saranno trasmessi con l'identificazione del tempo in cui la misura è stata rilevata.

Al fine di garantire un'adeguata ridondanza, deve essere prevista una configurazione con doppia NDDU e doppia unità di Elaborazione Dati Radar di Navigazione. In questo modo, la seconda NDDU potrebbe essere considerata quale alternata/di *back-up* della prima.

421.9.1 Requisiti funzionali

La NDDU deve essere dotata di un'interfaccia HCI, fisicamente implementata per mezzo di un *Personal Computer* comprensivo di monitor, tastiera e *trackball*, attraverso la quale possano essere effettuate le seguenti funzionalità:

- configurazione, controllo e manutenzione (*on-line* ed *off-line*) del sistema INAV;

- rappresentazione dei dati di navigazione;
- inserimento manuale di dati mediante pannelli dedicati associati a specifici sensori/unità.

Il terminale HCI locale deve essere in grado di visualizzare:

- lo stato di funzionamento dei sensori;
- la disponibilità dei sensori;
- la configurazione di assetto della NDDU.

La NDDU deve essere dotata anche di un terminale HCI remoto, realizzato per mezzo di un *client* SW dedicato da remotizzare in una console di piattaforma, in grado di accedere a tutte le funzioni di gestione, controllo e manutenzione (*on-line* ed *off-line*). Il terminale HCI remoto, pur operando e presentando i dati di navigazione contemporaneamente a quello locale, deve gestire le funzioni in modo mutuamente esclusivo rispetto al terminale locale.

L'accesso ai terminali HCI locale e remoto deve essere consentito solamente a seguito di riconoscimento della parola-chiave inserita dall'operatore.

La NDDU deve consentire i seguenti stati di disponibilità:

- *OFF* (il sistema non è alimentato);
- *START-UP/SHUTDOWN* (sequenza di accensione o spegnimento);
- *TEST* (sequenza di test iniziale in esecuzione);
- *STAND-BY* (sistema pronto per l'utilizzo);
- *OPERATIONAL* (utilizzo normale);
- *MAINTENANCE* (manutenzione);
- *TRAINING* (addestramento).

La NDDU deve essere in grado di gestire nello stato *OPERATIONAL* i modi AUTOMATICO e MANUALE.

Nello stato *OPERATIONAL* AUTOMATICO, la NDDU deve essere in grado di controllare e gestire automaticamente i dati forniti dai sensori del sistema INAV e dalle interfacce esterne per fornire agli utenti, tramite la rete INS, o tramite collegamento punto-punto, i dati di posizione, di assetto e di moto dell'UN con la migliore soluzione di calcolo possibile (in funzione della disponibilità dei sensori e delle interfacce), nell'ambito del campo di accuratezza richiesto.

La NDDU deve essere in grado, qualora i sensori di navigazione lo consentano, di rendere disponibile l'inserimento manuale dei dati di:

- Girobussola: posizione e velocità nave;
- Ecoscandaglio: soglie di allarme di profondità e parametri di installazione meccanica dei trasduttori (pescaggio);
- Solcometro: zero, basi misurate di velocità (curve di calibrazione), coefficiente del sensore e una velocità simulata;
- Bussola Magnetica: declinazione magnetica e tabella di compensazione della bussola;
- Carattere generale: dati di posizione e velocità nave, profondità, parametri ambientali locali (PHT), temperatura dell'acqua marina, vento relativo, vento assoluto, *set* e *drift*, soglie di allarme di profondità e posizione, parametri installativi, distanza totale percorsa, dato di declinazione magnetica e zona oraria.

La NDDU, in modalità di funzionamento AUTOMATICO, deve essere in grado di gestire assetti di funzionamento degradati (in funzione della disponibilità dei sensori e delle interfacce), secondo una logica prestabilita. La configurazione di assetto assunta dovrà essere sempre individuata e rappresentata dalla NDDU tramite i terminali HCI del sistema INAV.

Le Unità di Calcolo della NDDU, tramite i terminali HCI, devono permettere all'operatore il controllo dei sensori e l'inibizione di quelli la cui precisione del dato è inferiore ai dati di specifica, impedendone così l'integrazione.

In caso di indisponibilità/malfunzionamento (misure fuori tolleranza) dei sensori del sistema integrato di navigazione, l'apparato deve assumere, in modalità di funzionamento automatico, un assetto degradato.

In funzione della disponibilità ed accuratezza dei dati di navigazione forniti dai sensori, la NDDU deve riconfigurare l'algoritmo di calcolo secondo assetti degradati diversi e pre-configurati, a partire da un assetto canonico in cui è considerata la totale disponibilità dei sensori stessi.

Alcune possibilità di funzionamento degradato sono le seguenti:

Apparato guasto	**Apparato di Backup**	**Degradazione (funzioni perdute)**
n.1 Sistema inerziale	n.1 Sistema inerziale	Selezione e verifica dati per confronto tra i Sistemi inerziali
n.2 Sistemi inerziali	GPS, DGPS, Solcometro, Bussola Magnetica.	Dati rollio, beccheggio e dinamici di assetto, accuratezza dato prora vera
GPS	DGPS	Selezione e verifica dati per confronto tra i Sistemi di navigazione satellitare
GPS e DGPS	Sistema inerziale, sistema inerziale di backup, ingresso manuale posizione	Accuratezza posizione, UTC, sincronizzazione del tempo di riferimento tramite 1PPS
Solcometro	GPS o DGPS	Accuratezza velocità vs. acqua
Solcometro, GPS e DGPS	Ingresso manuale velocità	Accuratezza velocità vs. acqua ed aggiornamento automatico
n.1 Anemometro	Gli altri Anemometri	Accuratezza dati vento e verifica
Tutti gli Anemometri	Ingresso manuale vento	Accuratezza dati vento ed aggiornamento automatico
Ecoscandaglio	Dato da Ecoscandaglio di precisione multifascio	Accuratezza dati di profondità ed aggiornamento automatico
n.1 Sensore PHT	Gli altri Sensori PHT	Accuratezza dati PHT e verifica dati PHT
Tutti i Sensori PHT	Ingresso manuale PHT	Accuratezza dati PHT ed aggiornamento automatico
Dato di Temperatura Acqua (da SMS)	Ingresso manuale temperatura acqua	Accuratezza dati temperatura acqua ed aggiornamento automatico

Il nuovo assetto deve essere assunto automaticamente dal sistema INAV per quei sensori ridondati che forniscono l'informazione di accuratezza intrinseca dei dati misurati.

Il nuovo assetto deve essere chiaramente rappresentato all'operatore attraverso i terminali HCI.

Dovrà essere rappresentata una valutazione di confidenza dei dati trasmessi e relativi all'assetto assunto.

L'operatore deve poter forzare, in modalità manuale, una configurazione di funzionamento differente da quella automaticamente prestabilita.

La NDDU deve avere il compito di generare il dato di tempo preciso che verrà utilizzato da tutti i S/S utenti. A tale scopo, deve essere realizzato un sistema di riferimento del tempo preciso, con correzione permanente ed adattiva, sincronizzato con l'UTC per mezzo dell'impulso 1PPS.

In caso di mancanza del dato UTC, l'orologio locale della NDDU deve essere in grado di mantenere il tempo preciso con una deriva di 20ms in 24h, avendo cura che l'orologio locale medesimo abbia potuto fruire dell'impulso di sincronizzazione 1PPS per almeno 60min in condizioni di temperatura costante.

Dal tempo preciso deve essere ricavato lo *Ship Administrative Time* che deve essere distribuito tramite INS a tutti i S/S utenti che ne abbiano necessità.

Le accuratezze richieste, indicate in valori RMS, devono essere le seguenti:

- impulso PTTI (1PPS) dal GPS: 190 ns;
- orologio locale (quarzo) del sistema INAV: 1μs.

La funzione di sincronizzazione deve avvenire attraverso l'uso del protocollo NTP (*Network Working Group Report* RFC-1305, *University of Delaware*, *March* 1992), che utilizzerà i servizi di INS per connettersi con i *client* presenti sui S/S utenti del sistema INAV.

La sincronizzazione deve essere implementata mediante il meccanismo *client-server* di NTP.

L'accuratezza della sincronizzazione tra l'orologio della NDDU e l'orologio di un generico utente deve essere minore di 1ms.

421.9.2 Indicatori Multifunzione Dati Nave

Il S/S NDDU deve comprendere unità di visualizzazione che riceveranno, tramite un collegamento di tipo *single attachment*, i dati Nave distribuiti sul *bus* Nave dalle NDDU e li presenteranno all'utente tramite un'interfaccia costituita da un *display* grafico TFT.

Deve essere possibile la rappresentazione contemporanea, sino ad un massimo di nove dati, di:

- UTC (ore, minuti, secondi);
- Ora locale (ore, minuti, secondi);
- Conto alla rovescia (ore, minuti, secondi);
- Prora vera (gradi);
- Rotta media (gradi);
- Velocità rispetto all'acqua (nodi e decimi di nodo);
- Velocità rispetto al suolo (nodi e decimi di nodo);
- Distanza percorsa (parziale e totale - miglia nautiche);
- Dati assetto Nave (rollio, beccheggio, imbardata - gradi e decimi di grado);
- Vento assoluto e relativo (direzione ed intensità - gradi e nodi);
- Raffica di vento (direzione, intensità istantanea ed intensità media);
- Profondità del fondale (metri e decimi di metro);
- Posizione Nave (latitudine e longitudine - gradi, primi e decimi di primo);
- Pressione atmosferica (hPa);
- Umidità relativa (%);
- Temperatura dell'aria (°C e decimi);
- Temperatura dell'acqua (°C e decimi);
- Angolo di barra (gradi).

Le unità di visualizzazione saranno ubicate in Plancia, Stazione Radio, alloggio Comandante, Plancia controllo ponte di lavoro.

421.10 PROIETTORI SAR PER RICERCA NAUFRAGO E COMUNICAZIONI OTTICHE

Ciascuna UN deve essere dotata di Proiettori SAR (PSAR) per implementare le funzioni di ausilio alla ricerca naufrago e alle comunicazioni ottiche nave-nave codificate secondo codice Morse.

Il Sistema PSAR deve essere composto da:

- n.2 torrette movimentabili e stabilizzate su 2 assi (brandeggio e elevazione), ciascuna con un *payload* costituito da:
  - luce ultravioletta (UV) per ricerca naufrago e *oil spill* (portata > 1000 m);
  - luce bianca ad alta intensità per ricerca naufrago (portata > 3000 m);
  - luce a led per comunicazione ottica di colore alternativamente bianca, rossa, blu, verde (portata ≥ 6000m);
  - telecamera elettro-ottica a colori ad alta definizione, con illuminazione minima di funzionamento pari a 1.4 lux;
- n.2 unità di controllo del moto delle torrette;
- n.2 interruttori di sicurezza, ad azionamento manuale, per inibire il funzionamento del proiettore;
- n.2 *joystick* di controllo;
- n.2 pannelli di controllo, installati nelle alette di plancia, che consentiranno di presentare il video ed impostare i comandi operatore (ciascun pannello sarà dedicato a controllare il proiettore più vicino);
- n.2 unità di elaborazione;
- mantenere l'orientamento sia relativo (rispetto alla prora nave), sia assoluto (rispetto al nord vero) dei proiettori;
- impiegare i proiettori ad alta intensità, registrando le ore di funzionamento ai fini della sostituzione della lampada;
- impiegare la luce UV, registrando le ore di funzionamento ai fini della sostituzione della lampada;
- impiegare le luci a led, consentendo all'operatore di:
  - scegliere il colore della luce;
  - trasmettere messaggi a lampi di luce (manualmente o con codifica assistita tramite SW dedicato);
- visualizzare e registrare le immagini della telecamera;
- effettuare codifica e decodifica automatica dei segnali a lampi di luce visualizzati tramite la telecamera con interpretazione del codice Morse.

421.11 PROIETTORI HIGH POWER (PHP) CON LUCE AD ALTA INTENSITÀ

Ciascuna UN deve essere dotata di un sistema di PHP con luce ad alta intensità.

Il sistema PHP deve essere composto da n.2 proiettori, dotati di luce ad alta intensità, per funzioni di illuminazione a lunga distanza (portata > 10.000m).

I Proiettori devono essere gestiti da una consolle locale.

Ciascun PHP deve essere composto da:

- n.2 torrette motorizzate su 2 assi (brandeggio e elevazione), ciascuna dotata di una lampada con luce bianca allo xeno ad alta intensità (potenza > 3KW e angolo di illuminazione > 1,5°);
- n.2 interruttori di sicurezza, ad azionamento manuale, per inibire il funzionamento del proiettore;
- n.2 unità di alimentazione;
- n.1 console di controllo locale, posizionata in Plancia, che consenta di direzionare ed impiegare i PHP tramite *joystick*, registrando le ore di funzionamento ai fini della sostituzione della lampada.

421.12 RADAR DI NAVIGAZIONE BI-BANDA X/KA

Il Radar di Navigazione (NAVR) permette la condotta in sicurezza dell'UN mediante presentazione del segnale video del radar ed elaborazione dello stesso per la compilazione del quadro tattico locale con funzione anticollisione.

Al fine di garantire la copertura continua e senza interruzioni dell'orizzonte radar devono essere impiegati due radar.

Ogni radar deve essere composto da due sottosistemi radar in grado di operare in due bande distinte, in particolare in banda X e in banda Ka. I dati video e le tracce delle due bande devono essere gestiti in modo separato o congiunto. In quest'ultimo caso la rappresentazione sarà una fusione dei due sottosistemi radar.

Il NAVR deve essere equipaggiato con la funzione ARPA in grado di acquisire e tracciare automaticamente i bersagli come previsto dalla normativa internazionale IMO di riferimento.

Almeno una delle due bande deve impiegare trasmettitori allo stato solido con potenza modulabile a cura dell'operatore.

Il NAVR deve essere interfacciabile con i seguenti sottosistemi:

- cartografia elettronica ECDIS, al quale deve fornire i dati traccia;
- sistema AIS, dal quale deve ricevere i dati AIS;
- sistema di posizionamento satellitare GPS dal quale deve ricevere il dato di posizione;
- sistema VDR al quale deve fornire i dati *post display selection*;
- unità di presentazione (ARPA) integrata nel sistema IBSC, fornendogli i dati e i video radar e ricevendo, al tempo stesso, i comandi e i controlli.

Da un punto di vista prestazionale per la componente in banda X vale quanto stabilito nella IEC 62388, mentre per la componente in banda Ka vale quanto segue:

Prestazione	Valore minimo
BANDA Ka - *Short Pulse*	
Portata (P_D = 80% e $P_{FA} = 10^{-4}$)	> 2 nm @ RCS (*Radar Cross Section*) =1 m^2; SW 1; H_{tgt} = 1m
Risoluzione in Azimut	< 0.3°
Risoluzione in *Range*	< 25 m
Accuratezza in Azimut	< 0.4° @ 2 nm
Accuratezza in *Range*	< 25 m
BANDA Ka - *Long Pulse*	
Portata (P_D = 80% e $P_{FA} = 10^{-4}$)	> 2.7 nm @ RCS = 1 m^2; SW 1; H_{tgt} = 1m
Risoluzione in Azimut	< 0.3°
Risoluzione in *Range*	< 70 m
Accuratezza in Azimut	< 0.6° @ 2.7 nm
Accuratezza in *Range*	< 70 m

Il NAVR deve essere dotato di un:

- sistema di riduzione/soppressione dell'interferente in banda. L'introduzione di tale funzionalità, per ogni banda, non deve comportare una perdita di prestazione sulla portata superiore al 10% del valore massimo nominale;
- sistema di riduzione/soppressione del *clutter*. L'introduzione di tale funzionalità, per ogni banda, non deve comportare una perdita di prestazione sulla portata superiore al 10% del valore massimo nominale.

Ai fini delle funzionalità accessorie alla navigazione il sistema deve essere in grado di attivare, su specifica richiesta dell'operatore, una modalità di rivelazione degli sversamenti in mare (*Oil Spill Detection*);

Il NAVR deve fornire una rappresentazione che consenta all'operatore di riconoscere:

- le eventuali zone/archi di inibizione della radiazione dei radar di navigazione;

- le eventuali finestre di non tracciamento dei radar di navigazione.

422 SISTEMI ELETTRICI DI SUPPORTO ALLA NAVIGAZIONE

422.1 LUCI DI NAVIGAZIONE E SEGNALAMENTO

Il numero, la posizione e le caratteristiche delle luci di navigazione devono essere conformi a "*Agreement on International Rules of 1992 to prevent collisions at sea*" (COLREG 72 *latest edition*) e alla normativa SMM-II 107 della MMI.

422.2 IMPIANTO DI SEGNALAZIONE ACUSTICA

Ciascuna UN deve essere dotata di un impianto di segnalazione acustica.

Il fischio dell'impianto di segnalazione acustica deve essere elettropneumatico, dotato di quadro di comando simultaneo, situato in plancia e nelle alette di plancia.

Al fine di rilasciare automaticamente tutti i segnali previsti dalla *Rule* 35 del COLREG 72, il fischio deve essere dotato di un apposito dispositivo elettronico.

La campana dell'impianto di segnalazione acustica deve essere elettromeccanica con caratteristiche sonore ripetitive diverse a seconda che la l'UN sia ancorata o arenata.

Per l'opportuna temporizzazione dei segnali, le relative apparecchiature di segnalazione saranno controllate da un temporizzatore elettronico a pannello.

423 SISTEMI DI AIUTO ALLA NAVIGAZIONE RADIO ELETTRONICI

Ciascuna UN deve essere dotata dei seguenti sistemi di ausilio alla navigazione:

- n.1 telefono satellitare Iridium fisso (installato in Plancia);
- dotazione GMDSS idonea per navigazione in area A4.

430 COMUNICAZIONI INTERNE

430.1 SISTEMA RADIOMOBILE LTE 4G/5G

Deve essere realizzato un sistema di comunicazione tramite la realizzazione di una rete wireless a banda larga basata su LTE 4G/5G per utenti interni ed esterni, registrati ed affiliati alla rete stessa (non oggetto di fornitura a meno del solo cavo radiante fessurato da stendere nei vari locali di bordo).

Gli apparati del sistema saranno ubicati in locale *Apparati sistema di comando e controllo.*

La rete deve:

- rendere disponibili servizi IP multimediali ad utenti opportunamente autenticati;
- garantire una copertura globale di tutti i ponti (tughe e copertini inclusi) coperti e scoperti, a meno di locali soggetti a vincoli per presenza di vapori o gas esplosivi e locali COMSEC;
- essere della versione LTE 4G/5G allo stato dell'arte all'atto della fornitura.

Il sistema Radiomobile LTE 4G/5G in ambiente indoor navale e in condizioni di NLOS (*Non Line Of Sight*) a porte aperte (i.e. locali non direttamente asserviti dai radianti delle *base station*, ma che con questa hanno una continuità spaziale garantita) deve assicurare traffico voce e dati punto-punto (i.e da radiante della *base station* a terminale utente) a distanze almeno di 10m verso terminali portatili.

Il sistema Radiomobile LTE 4G/5G in ambiente *outdoor* marittimo-costiero e in condizioni di LOS (*Line Of Sight*) sufficiente deve assicurare traffico voce e dati punto-punto (ad esempio dalla stazione base al terminale

utente) a distanze fino a 5km verso terminali portatili e fino a 15km verso terminali CPE con antenna omnidirezionale (non oggetto di fornitura).

Il Contraente deve assicurare la stesura della rete realizzata a mezzo di cavo fessurato atto a distribuire il segnale 4G/5G all'interno di tutti i locali e gli ambienti dell'Unità.

430.2 SISTEMA INTCOM

Il sistema INTCOM deve fornire un servizio di comunicazione voce tra tutti i locali/aree interessati ad operazioni di manovra e coordinamento operativo.

Il sistema INTCOM deve essere costituito da utenze basate su tecnologia VoIP.

430.3 SISTEMA DI ALLARMI E BROADCAST

Ciascuna UN deve includere un sistema di Allarmi e *Broadcast* conforme alle normative IMO, certificato dal Registro di Classifica adottato, in grado di gestire la distribuzione su tutta l'UN (o su un insieme di zone selezionate) di allarmi, messaggi vocali e musica.

Il sistema di Allarmi e *Broadcast* deve includere idonei amplificatori di potenza e pannelli di controllo chiamate (Plancia, Locale Apparati sistema di comando e controllo, Area condotta nave, Corpo di Guardia).

Il sistema di Allarmi e *Broadcast* deve prevedere altoparlanti, di varie tipologie in base all'esigenza, distribuiti in tutta la piattaforma navale.

430.4 SISTEMA EMERGENZA VOCE

L'architettura del sistema Emergenza Voce deve essere basata sull'utilizzo di apparati di comunicazione *powerless* conformi ai requisiti del Registro di Classifica adottato, permettendone l'utilizzo anche in situazioni di avaria totale del sistema di alimentazione Nave, comportandosi di fatto come un sistema di comunicazione di *backup*.

Le utenze devono essere ubicate in tutti i principali locali tecnici ed operativi di bordo allo scopo di garantire la condotta nave e le operazioni di emergenza anche in condizioni degradate.

Il sistema deve assicurare l'implementazione delle linee di comunicazione ("calde", ossia punto-punto, e "aperte", ossia conferenza).

I telefoni magnetofonici appartenenti alle varie linee devono garantire le comunicazioni nelle seguenti configurazioni:

- presenza alimentazione esterna;
- presenza alimentazione esterna con batterie UPS;
- assenza alimentazione esterna (*black-out* nave).

432 SISTEMI TELEFONICI

Il sistema telefonico di bordo sarà costituito da una componente di Telefonia "A" e da una componente di Telefonia "B".

Il sistema di Telefonia Amministrativa "A" servirà a fornire il servizio di telefonia interno nave e garantire l'accesso alla rete telefonica di FA mediante interfacciamento alle centrali telefoniche di terra, via rete IP con connessione SIP *trunk*.

Il sistema di Telefonia Operativa "B" non è oggetto della presente fornitura.

La ditta dovrà realizzare il sistema di Telefonia "A" includendo, di massima:

- n.1 centrale telefonica modello IP NEC tipo SV-9100 (equivalente o superiore);

- n.20 telefoni IP NEC modelli DT710 6DE con LCD (equivalente o superiore), con alimentazione di tipo PoE (*Power over Ethernet*);
- n.4 telefoni Atex ExResistTel IP2 con alimentazione PoE;

La ditta deve realizzare tutte le predisposizioni fisiche, meccaniche ed elettriche per il S/S in parola.

434 SISTEMA DI *ENTERTAINMENT*

Ciascuna UN deve includere un sistema di *Entertainment* che fornisca un servizio di ricezione e distribuzione di contenuti audio/video attraverso una piattaforma IPTV.

Il sistema di Entertainment deve includere un'antenna satellitare e un'antenna per la ricezione del segnale terrestre.

Il sistema di Entertainment deve includere almeno i seguenti elementi:

- n.1 Rack IPTV;
- n.1 TV per ciascuna cabina;
- n.1 TV per il Quadrato Ufficiali;
- n.2 TV per la mensa Equipaggio;

Il sistema di *Entertainment* deve prevedere la distribuzione verso utenti Privilegiati a cui deve essere distribuito tutto il segnale satellitare e utenti Non Privilegiati a cui devono essere distribuiti solo i contribuiti audio/video selezionati in centrale (fino a 12 canali satellitari).

Il sistema di *Entertainment* deve interfacciarsi con il sistema Broadcast al fine di distribuire segnali audio sulla rete altoparlanti.

436 SISTEMI DI ALLARME, AVVISATORI E SICUREZZA

436.1 SISTEMA DI RILEVAZIONE INCENDIO

Ciascuna UN deve essere dotata di un impianto di rilevazione ed allarme incendio *stand alone* in accordo al Registro di Classifica adottato.

L'impianto deve essere dotato di sonde multifunzionali rilevatori di fumo e temperatura, in tutti i locali della piattaforma, del sistema di combattimento e dei locali di vita in accordo alle normative.

L'impianto deve essere opportunamente interfacciato con l'impianto SMS per l'acquisizione degli allarmi necessari al SACSEN/SIC e al Modulo di Gestione Sicurezza.

I rilevatori impiegati e le relative centraline di acquisizione ed elaborazione segnali saranno del tipo omologato dal Registro di Classifica adottato.

L'elaborazione dei segnali provenienti dalle sonde rivelatrici deve essere effettuata dalle sopracitate centraline.

Oltre ad essere acquisiti dall'impianto SMS, gli allarmi generati dalle sonde attiveranno una segnalazione ottico-acustica dedicata sulla centralina del sistema.

Per ogni punto caldo protetto da impianto "*water mist*" devono essere installati sensori di fumo/fiamma.

L'impianto deve essere interfacciato con il sistema *water mist*, il sistema di Allarme Generale ed il VDR.

È richiesta la ridondanza del 100% sul cablaggio dei *loop* dei sensori dell'impianto di rilevazione fumo-incendio da realizzare anche attraverso il mero incremento del numero di poli del singolo conduttore.

436.2 SISTEMA DI RILEVAZIONE ALLAGAMENTO

Ciascuna UN deve essere dotata di un sistema di allarme "acqua in sentina" integrato nell'impianto SMS (cfr. SWBS-493).

436.3 SISTEMA DI VIDEO SORVEGLIANZA

Ciascuna UN deve essere dotata di un sistema di video sorveglianza integrato nell'impianto SMS (cfr. SWBS-493).

440 COMUNICAZIONI ESTERNE

440.1 SISTEMI V/UHF

Il sistema V/UHF deve essere composto dai seguenti sotto-sistemi:

- S/S voce in ricetrasmissione nella banda VHF-ICAO (108 ÷ 156 MHz - banda ICAO "estesa"), dedicata a comunicazioni con aeromobili civili;
- S/S voce in ricetrasmissione nella banda VHF-IMM (156 ÷ 163 MHz), dedicata a comunicazioni con le unità navali civili e comunicazioni nell'ambito di operazioni portuali;
- S/S voce e dati in ricetrasmissione nella banda VHF-MIL (30 ÷ 88 MHz) dedicata a comunicazioni tattiche Nave-Nave e Nave-Terra (non oggetto di fornitura);
- S/S voce e dati in ricetrasmissione nella banda UHF-MIL (225 ÷ 400 MHz), dedicata a comunicazioni tattiche nave-nave, nave-aereo e nave-terra (non oggetto di fornitura).

I primi due (oggetto di fornitura ed installazione a cura del Contraente) troveranno ubicazione in Plancia: nello specifico, il Contraente deve fornire ed installare:

- n.1 apparato RTX VHF-IMM completo di telecomando;
- n.1 apparato RTX VHF-ICAO completo di telecomando.

La ditta deve fornire un set di almeno n.10 radio VHF-IMM portatili.

I sotto sistemi VHF-MIL e UHF-MIL (non oggetto di fornitura) troveranno ubicazione nei due locali predisposti (Radio ed equipment room)

Infine, per ciascuna delle 2 imbarcazioni organiche, la ditta dovrà fornire ed installare n.1 radio fissa VHF-IMM completa di kit *hands-free* per il personale conducente.

440.2 STAZIONE RADIO

L'allestimento del locale non è oggetto di fornitura.

Le dimensioni del locale in parola dovranno consentire una superficie utile di almeno 15mq.

Il Cantiere dovrà assicurare all'interno del locale i seguenti impianti:

- Sistema di soppressione incendi;
- Alimentazione elettrica per una potenza complessiva di 5kW secondo una configurazione tensione /frequenza che sarà concordata con MMI (GFI);
- Condizionamento, estrazione e ventilazione degli ambienti allo scopo di consentire anche lo smaltimento del calore prodotto dagli apparati ed i necessari ricambi di aria per gli operatori ivi presenti.

Il locale non deve essere attraversato da cavi elettrici o altra tipologia di cavi, tubazioni e condotte a meno di quelle espressamente necessarie ad assicurare l'illuminazione ed il condizionamento dello stesso.

440.3 LOCALE APPARATI SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO

L'allestimento del locale non è oggetto di fornitura.

Le dimensioni del locale in parola dovranno consentire una superficie utile di almeno 20mq.

Il Cantiere dovrà assicurare all'interno del locale i seguenti impianti:

- Sistema di soppressione incendi;
- Alimentazione elettrica per una potenza complessiva di 10kW secondo una configurazione tensione /frequenza che sarà concordata con MM (GFI);
- Condizionamento, estrazione e ventilazione degli ambienti allo scopo di consentire anche lo smaltimento del calore prodotto dagli apparati ed i necessari ricambi di aria per gli operatori ivi presenti.

Il locale non deve essere attraversato da cavi elettrici o altra tipologia di cavi, tubazioni e condotte a meno di quelle espressamente necessarie ad assicurare l'illuminazione ed il condizionamento dello stesso.

Si riporta di seguito un'immagine a scopo puramente indicativo della disposizione dei locali "Stazione Radio" e "Apparati sistema di comando e controllo".

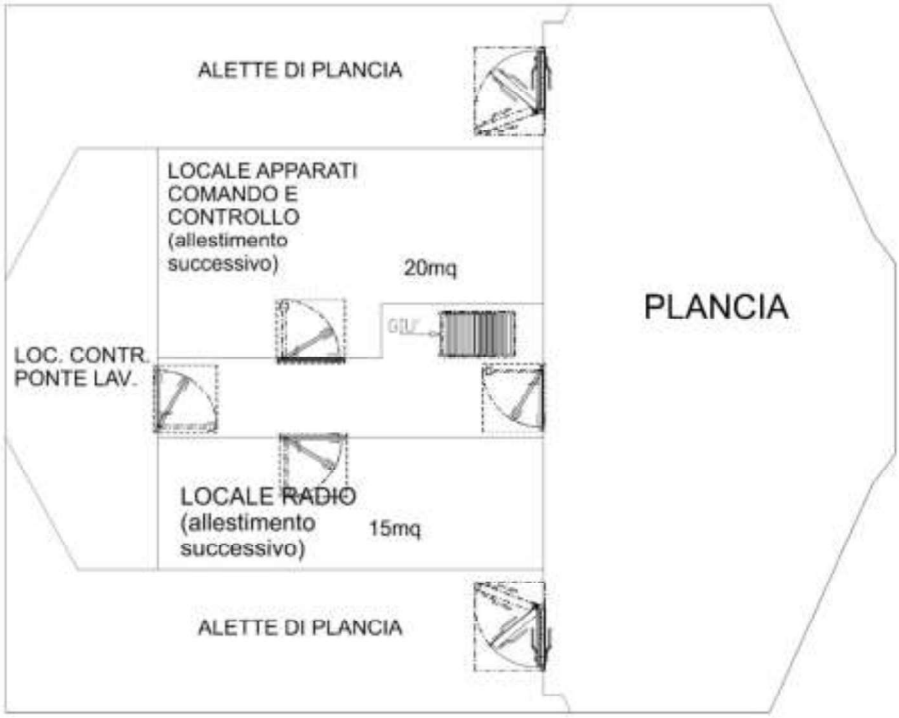


Figura 1 – Disposizione di massima dei locali Radio ed Apparati sistema di comando e controllo

442 SISTEMA DI COMUNICAZIONE SUBACQUEA

442.1 SISTEMA DI GEOLOCALIZZAZIONE DEI MEZZI SUBACQUEI - HIPAP 502

Allo scopo di consentire sia il costante tracciamento (posizione, quota, rotta e velocità) che il monitoraggio diagnostico durante la missione dei mezzi subacquei, ciascuna UN deve essere equipaggiata con un idoneo sistema fisso di tracciamento acustico (HiPAP 502) che, sfruttando il principio della Ultra Short Base Line, consentirà l'ausilio alla navigazione del veicolo ed il tracciamento dello stesso da parte dell'Unità appoggio.

460 SISTEMI DI SORVEGLIANZA SUBACQUEA

463 SISTEMI SONAR IDROGRAFICI

463.1 ECOSCANDAGLIO DI PRECISIONE A FASCIO SINGOLO

L'UN deve essere dotata di un ecoscandaglio a fascio singolo che raggiunga almeno i 2.000m di profondità.

Il sistema deve essere costituito dai seguenti componenti principali:

- postazione operatore;
- unità centrale;
- trasduttore (a scafo).

Il sistema deve essere collegato alla rete INS e sistemato secondo una configurazione "flush".

La consolle del sistema deve essere collocata nella PLANCIA/COS.

La frequenza di lavoro del trasduttore deve essere compresa nel *range* 10-38 KHz.

Il sistema deve:

- poter rendere disponibili i dati acquisiti dalle scansioni per esportazioni su rete INS;
- permettere scansioni almeno fino alla profondità di 2000 m;
- consentire una visualizzazione *real time* della scansione in corso dalla postazione operatore;
- poter importare la velocità del suono in funzione della profondità: da un file dati esterno, dal sistema di BTU di bordo (tramite rete INS);
- permettere l'impostazione manuale della velocità del suono in acqua;
- essere in grado di compensare spostamenti verticali dovuti al *pitch* e *roll* della Nave;
- essere in grado di ricevere i dati di navigazione dell'Unità, compresi i dati provenienti dal DGPS;
- permettere una visualizzazione dei dati in maniera facile ed intuitiva, in modo grafico, video ed alfanumerico.

463.2 ECOSCANDAGLIO DI PRECISIONE MULTIFASCIO

Ciascuna UN deve essere dotata di un ecoscandaglio multifascio che raggiunga almeno i 2.000m di profondità.

Il sistema deve essere costituito dai seguenti componenti principali:

- postazione operatore;
- unità centrale;
- unità di trasmissione;
- unità di ricezione;
- trasduttori (a scafo);

Il sistema deve essere collegato alla rete INS e sistemato secondo una configurazione "flush".

La *consolle* del sistema deve essere collocata nella PLANCIA/COS.

Il sistema multifrequenza deve comprendere il *range* 75-100KHz.

Il sistema deve inoltre:

- poter rendere disponibili i dati acquisiti dalle scansioni per esportazioni su rete INS;
- permettere scansioni almeno fino alla profondità di 2.000m;
- consentire una visualizzazione *real time* della scansione in corso dalla postazione operatore;

- poter importare la velocità del suono in funzione della profondità: da un file dati esterno, dal sistema di BTU di bordo (tramite rete INS);
- permettere l'impostazione manuale della velocità del suono in acqua;
- essere stabilizzato in tempo reale almeno in *pitch* e *roll*;
- essere in grado di ricevere i dati di navigazione dell'Unità, compresi i dati provenienti dal DGPS;
- essere in grado di visualizzare e registrare i dati della colonna d'acqua;
- permettere una visualizzazione dei dati in maniera facile ed intuitiva, in modo grafico, video ed alfanumerico.

465 BATITERMOGRAFO

465.1 SISTEMA BATITERMOGRAFICO DI TIPO RECUPERABILE

Ciascuna UN deve essere dotata di un sistema digitale semiautomatico per la misura della temperatura, della conduttività e della velocità del suono in mare, in una colonna d'acqua di almeno 600m, con sonde non spendibili.

Il sistema deve essere costituito dai seguenti componenti principali:

- sistema di acquisizione e visualizzazione dati (con relativo software);
- interfaccia;
- sistema di lancio e recupero della sonda;
- n.1 sonda;

Il sistema deve essere in grado di:

- effettuare acquisizioni in una colonna d'acqua di almeno 600m;
- misurare, registrare, archiviare e visualizzare al variare della profondità: temperatura, conduttività e velocità del suono in acqua;
- rendere disponibili i dati acquisiti per esportazioni;
- permettere una visualizzazione dei dati in maniera facile ed intuitiva.

La misura deve poter essere eseguita con Unità in movimento, privilegiando soluzioni che abbiano il minor impatto possibile sulla cinematica della stessa.

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

"*SHIP MANAGEMENT SYSTEM* SWBS-493"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

493 *SHIP MANAGEMENT SYSTEM* 7
493.1 PREMESSA 7
493.2 GENERALITÀ 7
493.3 ARCHITETTURA SMS 7
493.3.1 ARCHITETTURA GENERALE 7
493.3.2 *PERFORMANCE* E REQUISITI PARTICOLARI DI RETE 9
493.3.3 MARGINI DI CRESCITA DEL SISTEMA 11
493.3.4 INTERFACCIAMENTO FRA SMS E SOTTOSISTEMI DI PIATTAFORMA 11
493.3.5 RIDONDANZE DI SISTEMA 12
493.3.6 DIAGNOSTICA DI SISTEMA 12
493.4 REQUISITI *HARDWARE* 13
493.4.1 REQUISITI PRINCIPALI 13
493.4.2 REQUISITI AMBIENTALI 13
493.4.3 GRADO DI PROTEZIONE DEGLI INVOLUCRI 13
493.4.4 REQUISITI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA 14
493.5 COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO SMS E FUNZIONALITÀ PARTICOLARI DI SISTEMA 14
493.5.1 PLC E QUADRI DI CONTROLLO LOCALE 14
493.5.2 UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI ED INVIO TELECOMANDI (UADT) 14
493.5.3 UNITÀ DI AUTOMAZIONE LOCALE (UAL) 14
493.5.4 POSTAZIONI OPERATORE MFC 15
493.5.5 PORTABLE TERMINAL UNITS (PTU) 15
493.5.6 DISPOSITIVI DI ARCHIVIAZIONE DATI 16
493.5.7 DATA RECORDING E FUNZIONE SCATOLA NERA 16
493.5.8 STAMPANTE ALLARMI ED EVENTI 17
493.5.9 MANUTENIBILITÀ DA PARTE MMI E POSTAZIONE DI INGEGNERIA 17
493.5.10 CONNETTIVITÀ DI RETE - ACCESSIBILITÀ ESTERNA NAVE 18
493.6 INTERFACCIA UOMO/MACCHINA 19
493.6.1 FUNZIONI PRINCIPALI RESE DISPONIBILI DALLE POSTAZIONI MFC 19
493.6.2 PROFILAZIONE UTENTI 20
493.6.3 MODALITÀ DI CONTROLLO E LIVELLI DI AUTOMAZIONE 20
493.6.4 PUNTI DI ACCESSO AL SISTEMA DI AUTOMAZIONE 21
493.6.4.1 Plancia 21
493.6.4.2 Area condotta nave 21
493.6.4.3 Area controllo ponte di lavoro 22
493.7 SOTTOSISTEMI DELL'IMPIANTO SMS 22
493.7.1 SISTEMA INTEGRATO DI NAVIGAZIONE PER LA PLANCIA (IBS) 22
493.7.2 SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO DELL'APPARATO MOTORE (SACAM) 23
493.7.2.1 Postazioni di comando della propulsione 23

493.7.2.2 Filosofia del controllo della propulsione 25
493.7.2.3 Telegrafi di macchina 25
493.7.2.4 Controllo e monitoraggio degli impianti ausiliari di apparato motore 26
493.7.3 SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO IMPIANTO ELETTRICO (SACIE) 28
493.7.3.1 Funzioni di controllo dell'impianto elettrico 28
493.7.3.2 Filosofia del controllo dell'impianto elettrico 28
493.7.3.3 Controllo e monitoraggio dell'impianto elettrico 29
493.7.3.4 Power Limiting System (PLS) 30
493.7.3.5 Gestione assetti 31
493.7.4 SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO SERVIZI AUSILIARI NAVE (SACSEN) 31
493.7.4.1 Caratteristiche generali 31
493.7.5 IMPIANTO ARRESTI E COMANDI DI SICUREZZA (ESD) 36
493.7.6 SISTEMA DI GESTIONE DEL DANNO (DMS) 37
493.7.6.1 Generalità 37
493.7.6.2 Decision Support System (DSS) 38
493.7.6.3 On Board Stability Software (OBSS) [AGGIUNTIVO 9] 38
493.7.7 DATABASE ENCICLOPEDICO 39
493.7.8 SISTEMA TVCC 39
493.7.9 *ONLINE CONDITION MONITORING SYSTEM* (OCMS) [AGGIUNTIVO 1] 40
493.7.9.1 Descrizione funzionalità di Condition Monitoring e diagnostica ai fini della CBM 40
493.7.9.2 Sottosistemi oggetto di diagnostica avanzata 41
493.7.9.3 Sistema rilievo ed analisi delle vibrazioni 43
493.7.9.4 Ore di moto dei macchinari 44
493.7.9.5 Interfaccia con il sistema di manutenzione programmata 44
493.7.10 *ON BOARD TRAINING SYSTEM* (OBTS) [AGGIUNTIVO 2] 44

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
ACL	*Access Control List*
AFSS	*Automatic Fire Suppression System*
AHU	*Air Handling Unit*
AM	Apparato Motore
ARPA	*Automatic Radar Plotting Aid*
ATU	*Air Treatment Unit*
BT	Bassa Tensione
CBM	*Condition Based Maintenance*
CDR	*Critical Design Review*
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
COTS	*Commercial Off The Shelf*
CPU	*Central Processing Unit*
CSCI	*Computer Software Configuration Item*
DCS	*Distributed Control System*
D/G	Diesel Generatore
DB	*Data Base*
DCS	*Distributed Control System*
DDU	*Data Distribution Unit*
DMS	*Damage Management System*
ESD	*Emergency Shutdown*
ESWBS	*Expanded Ship Work Breakdown Structure*
FA	Forza Armata
FCU	*Fan Coil Unit*
FMECA	*Failure Mode, Effects and Criticality Analysis*
FTP	*Foiled Twisted Pair*
HCI	*Human Computer Interaction*
HVAC	*Heating, Ventilation And Air Conditioning*
IBS	*Integrated Bridge System*
IEEE	*Institute of Electrical and Electronics Engineers*
I/O	*Input/Output*
IEC	*International Electrotechnical Commission*
IFEP	*Integrated Full Electric Propulsion*
IMO	*International Maritime Organization*
IoT	*Internet of Things*
IP	*Ingress Protection*
IPMS	*Integrated Platform Management System*
KPI	*Key Performance Indicator*
LAM	*Login Access Manager*
LAN	*Local Area Network*
LARS	*Launch and Recovery System*
LHD	*Landing Helicopter Dock*
LMTD	*Logarithmic Mean Temperature Difference*
LTE	*Long Term Evolution*
LSS	*Logistic Support Ship*
MACK	*Mac Addresses ChecKer*
MFC	*Multifunction Console*
MMI	Marina Militare Italiana

SIGLA	DESCRIZIONE
MT	Media Tensione
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari
NFC	*Near Field Comunication*
OBSS	*On Board Stability Software*
OBTS	*On Board Training System*
OCMS	*Online Condition Monitoring System*
OPC AE	*Open Platform Communications Alarm & Events*
OPC DA	*Open Platform Communications Data Access*
OPC UA	*Open Platform Communications Unified Architecture*
OT	*Operational Technologies*
PLC	*Programmable Logic Controller*
PPA	Pattugliatore Polivalente d'Altura
PTU	*Portable Terminal Units*
QED	Quadro Elettrico di Distribuzione
QEP	Quadro Elettrico Principale
QPT	Quadro presa da Terra
RDBMS	*Relational Data Base Management System*
RFID	*Radio-Frequency IDentification*
RHIB	*Rigid Hull Inflatable Boat*
RTVR	Relazione Tecnica per la Valutazione dei Rischi
RTU	*Remote Terminal Unit*
S/A	Sistema/Apparato
SACAM	Sistema di Automazione e Controllo dell'Apparato Motore
SACIE	Sistema di Automazione e Controllo Impianto Elettrico e apparato Motore
SACSEN	Sistema di Automazione e Controllo Servizi ausiliari Nave
SCADA	*Supervisory Control and Data Acquisition*
SCS	Sistema di Comando e Supervisione
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione
SdP	Sistema di Piattaforma
SMM	Stato Maggiore della Marina Militare Italiana
SMS	*Ship Management System*
SNMP	*Simple Network Management Protocol*
STP	*Shielded Twisted Pair*
TTD	*Terminal Temperature Difference*
TVCC	*Televisione a Circuito Chiuso*
UADT	Unità di Acquisizione Dati ed Invio Telecomandi
UAL	Unità di Automazione Locale
UN	Unità Navale
UPS	*Uninterruptible Power Supply*
VLAN	*Virtual Local Area Network*
WECDIS	*Warship Electronic Chart Display and Information System*

493 *SHIP MANAGEMENT SYSTEM*

493.1 PREMESSA

Nel testo della presente specifica verranno indicati con la notazione [AGGIUNTIVO X] ovvero [AGGIUNTIVO X-i], qualora sia individuata una dipendenza tra X e i, i requisiti tecnici dell'impianto a cui verrà associata una determinata "premialità" nella fase di valutazione delle offerte. Tali requisiti identificano caratteristiche che, seppur di interesse per la MMI ai fini della resistenza al guasto, della manutenibilità e dell'esercizio dell'impianto, sono stati valutati "migliorativi" ma "non strettamente vincolanti" per le finalità di condotta e gestione nel ciclo di vita dell'unità navale. Ad essi viene quindi associato, qualora implementati nell'impianto oggetto di offerta, un punteggio di merito.

493.2 GENERALITÀ

L'impianto SMS deve consentire il controllo e monitoraggio dalla Plancia Comando dei seguenti principali impianti/sottosistemi nave:

- Impianto Integrato di Propulsione Elettrica (IFEP) e ausiliari;
- Impianto di Generazione e Distribuzione Energia Elettrica (Diesel generatori e relativi ausiliari, quadri elettrici principali di generazione/propulsione e quadri elettrici di distribuzione primaria e secondaria);
- Servizi Nave relativi allo scafo e alla sicurezza;
- Navigazione integrata (CSCI ARPA, CSCI WECDIS, *conning information display*, HCI DDU).

A tal fine, l'impianto SMS include i seguenti sottosistemi funzionali:

- IBS (sistema integrato di navigazione per la Plancia) (§493.7.1);
- SACAM (automazione e controllo dell'apparato motore e posizionamento dinamico) (§493.7.2);
- SACIE (automazione e controllo dell'impianto elettrico) (§493.7.3);
- SACSEN (automazione e controllo dei servizi nave, degli impianti di scafo e sicurezza) (§493.7.4);
- ESD (impianto arresti e comandi di emergenza) (§493.7.5);
- DMS (modulo di gestione del controllo del danno) (§493.7.6);
- Modulo di raccolta dati (funzione scatola nera) e post *processing* esteso a tutti i sistemi di piattaforma (§493.5.7);
- Sistema TVCC, integrato con le funzioni di condotta e sicurezza (§493.7.8);
- Modulo Database Enciclopedico (§493.7.7);
- ***[AGGIUNTIVO 1]*** *OCMS (modulo di software di Condition Monitoring) a fini manutentivi per l'applicazione della strategia CBM laddove applicabile ai diversi sottosistemi di piattaforma (impianti/macchinari) (§493.7.9);*
- ***[AGGIUNTIVO 2]*** *OBTS (modulo di addestramento all'impiego del sistema - §493.7.10).*

493.3 ARCHITETTURA SMS

493.3.1 ARCHITETTURA GENERALE

L'impianto deve essere basato su sistemi a microcalcolatore programmabili su architettura DCS (*Distributed Control System*) interfacciato con un'architettura di supervisione SCADA di tipo *client*/*server*.

L'architettura del sistema, dal punto di vista funzionale, è organizzata su una struttura a più livelli:

- LIVELLO DI CAMPO: tutti i dispositivi di controllo locale dei singoli apparati (sensori, attuatori, dispositivi di I/O, PLC e schede di controllo dedicate), in quanto dotati di una propria elettronica di controllo, di comunicazione e/o di trattamento dei segnali.
- LIVELLO DI CONTROLLORI DI PROCESSO: PLC e relativi I/O destinati alla funzione di controllo e supervisione di sensori, attuatori e sottosistemi di controllo locale (PLC locali) destinati alla realizzazione delle funzioni di automazione di piattaforma per le diverse aree funzionali.
- LIVELLO DI SUPERVISIONE: unità *server* e dispositivi di interfaccia uomo/macchina per la supervisione e condotta centralizzata degli impianti e dei sottosistemi funzionali dell'impianto SMS.

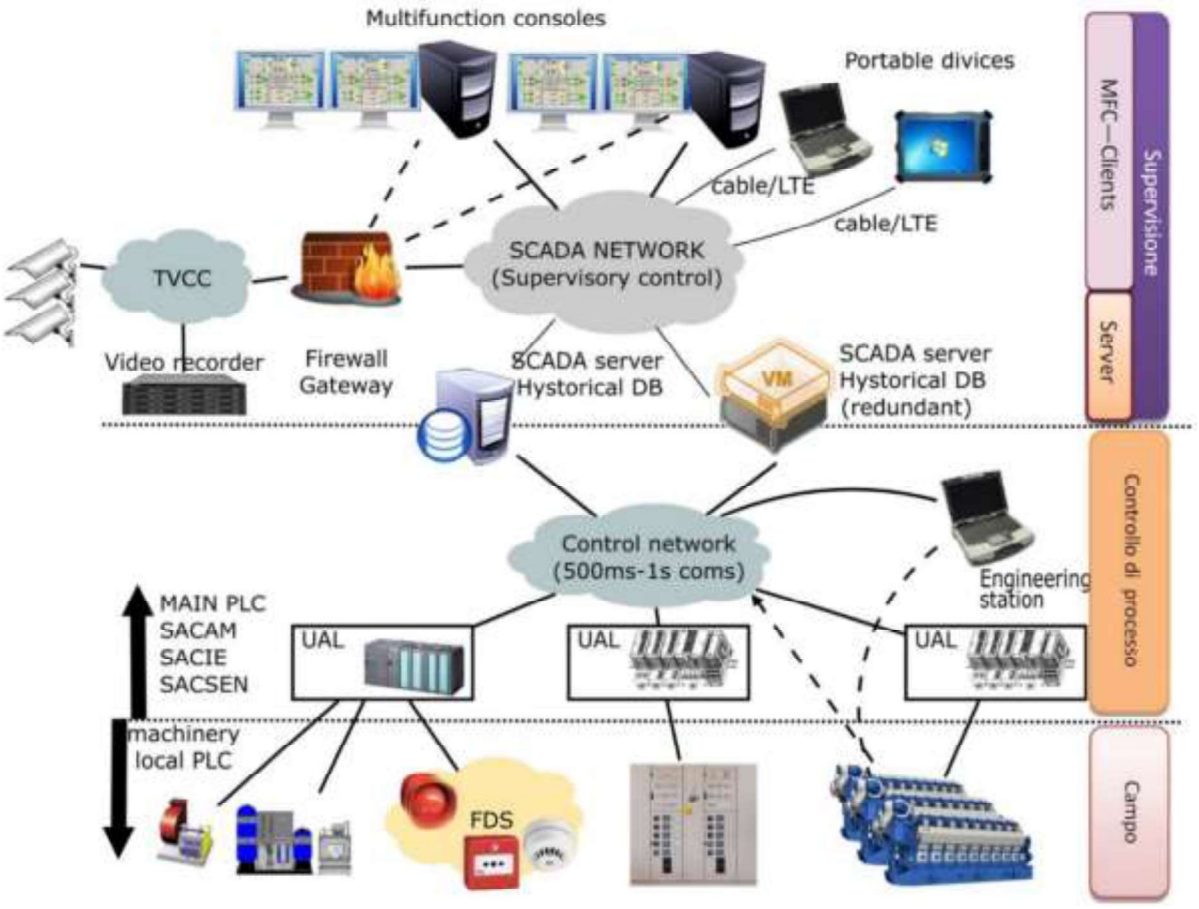


Figura 1 – Schema esemplificativo di architettura funzionale dell'impianto SMS

I *server* dell'impianto SMS permettono l'acquisizione, il trattamento e l'archiviazione delle informazioni gestite dall'impianto di automazione.

I *client* (MFC – §493.5.4) costituiscono la principale interfaccia grafica computerizzata di accesso alle funzioni di comando e controllo dei sistemi di piattaforma.

Alcune postazioni, come ad esempio le postazioni dedicate al controllo della propulsione, devono essere dotate di dispositivi di *input* dedicato, in grado di interagire direttamente con i sottosistemi funzionali di riferimento.

I *client* e i sistemi *server* sono realizzati impiegando sistemi di elaborazione a microprocessore di tipo commerciale (COTS) adeguati ai requisiti tecnici definiti nella presente ST.

Dato che l'uso dei sistemi COTS prevede l'impiego di *hardware* e *software* soggetti a obsolescenze, anche molto rapide, allo scopo di massimizzare la supportabilità del *software* sviluppato per la piattaforma per un ciclo di vita di almeno 30 anni, è richiesto l'uso estensivo di sistemi di virtualizzazione dell'*hardware* a livello

server, oltre all'impiego di soluzioni standard presenti sul mercato e di soluzioni basate su architetture, *software* e sistemi operativi *open source*.

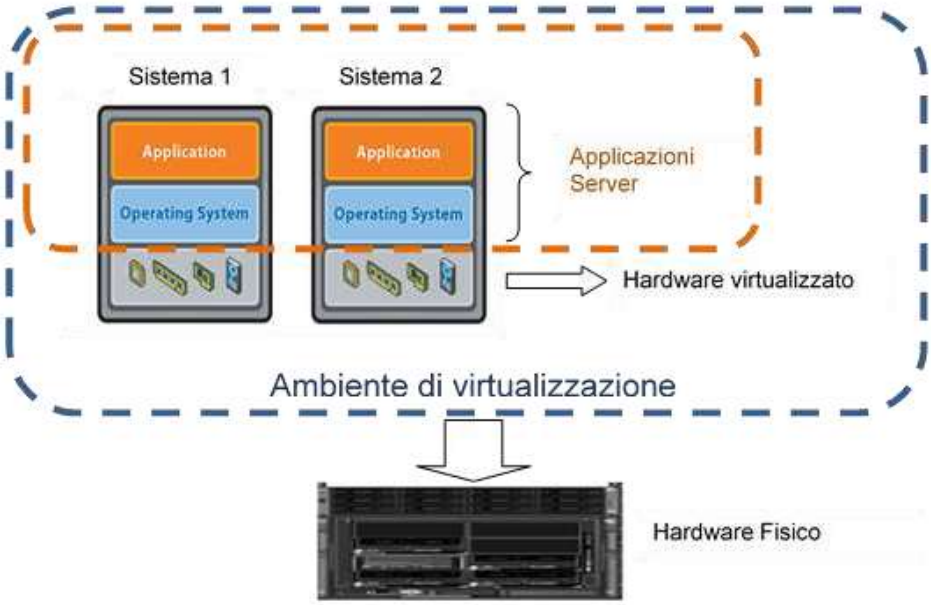


Figura 2 – Virtualizzazione hardware (sistemi server) dell'impianto SMS

493.3.2 *PERFORMANCE* E REQUISITI PARTICOLARI DI RETE

I *server* e i *client* devono essere connessi tramite rete LAN (rete di supervisione e rete di controllo di processo) con dorsali in configurazione *single point fault tolerant* (ad anello), con cablaggio disteso su percorsi opportunamente differenziati.

[AGGIUNTIVO 3] *Può essere impiegata la fibra ottica per le dorsali di rete ed i collegamenti più lunghi o tra zone di sicurezza diverse. Le fibre ottiche devono viaggiare all'interno di cavi multipolari con un adeguato numero di coppie disponibili previste al loro interno.*

[AGGIUNTIVO 4] *Può essere presa fornita e configurata una rete LTE collegata alla rete di supervisione.*

La capacità di trasmissione dati della rete deve essere dimensionata per supportare i flussi dati nelle peggiori condizioni di esercizio prevedibili per l'impianto in fase di progetto, tenuto conto dell'integrazione dei flussi video delle telecamere del sistema TVCC (§493.7.8) e fermo restando un margine di crescita del 20% in considerazione del rapido sviluppo di tecnologie OT ad alto consumo di banda che potrebbero essere integrate a bordo.

I *server* e le UAL (§493.5.3) devono essere connessi tramite rete LAN o VLAN dedicata (rete di controllo di processo) in configurazione a anello.

Le reti dati di supervisione e controllo di processo devono essere basate sullo standard Ethernet IEEE 802.3 (ISO/IEC8802.3).

La configurazione delle reti di controllo e di supervisione deve garantire la diagnostica *online* dei componenti della rete.

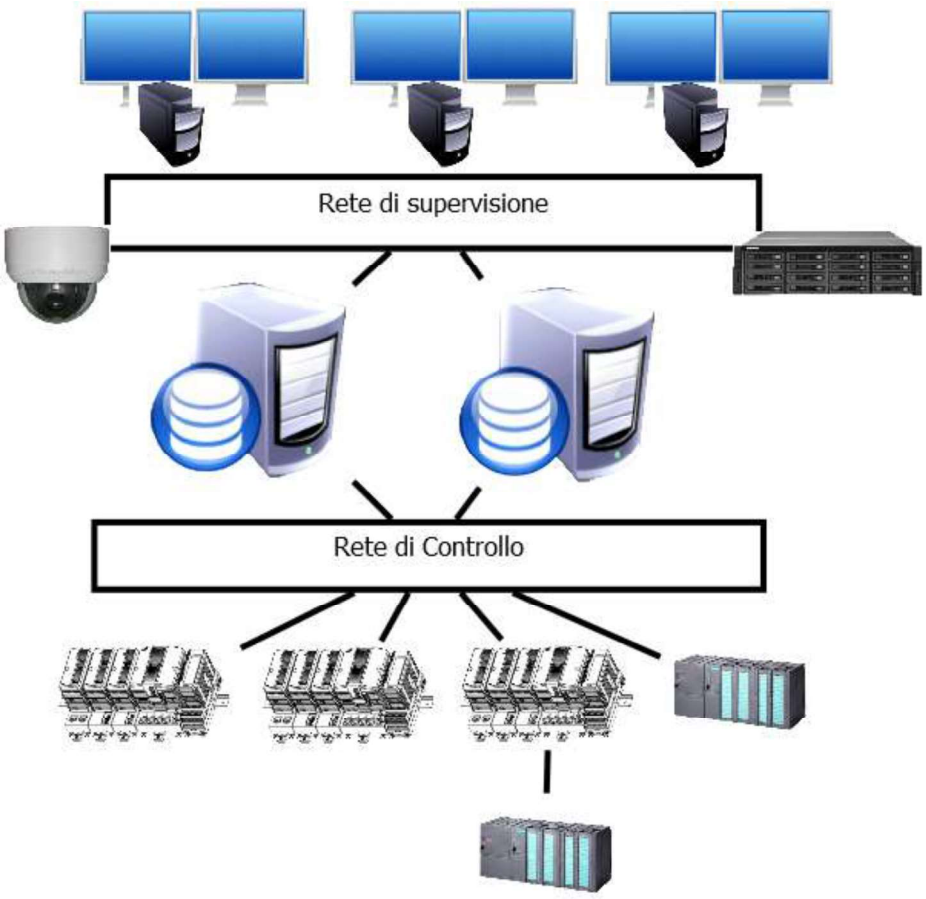


Figura 3 – Schema funzionale rete dati

Lungo la rete di supervisione devono essere previste prese di accesso (tipo RJ45 con chiusura IP55) per l'impiego di terminali portatili secondo la seguente configurazione:

- n.1 presa in corrispondenza di ciascun QEP e QED;
- n.2 prese in ciascun locale AM (da posizionare una sul lato dritto e una su quello sinistro, possibilmente in prossimità dei controllori locali – §493.5.1 – dei macchinari principali);
- n.2 prese in ciascun locale ausiliari (da posizionare una sul lato dritto e una su quello sinistro, possibilmente in prossimità dei controllori locali – §493.5.1 – dei macchinari principali);
- n.1 presa per la postazione del corpo di guardia sul ponte di carico poppiero;
- n.1 presa in segreteria;
- n.1 presa per ciascun camerino Comandante, Comandante in II e Conduttore di Macchina;
- n.1 presa in corrispondenza di ciascuna postazione MFC;
- n.3 prese aggiuntive, da posizionare in fase di progetto.

I collegamenti esterni ai quadri di automazione realizzati con cavi in rame devono essere di tipo STP, categoria 5e o superiore.

I collegamenti interni ai quadri, cabinet e *rack* di automazione realizzati con cavi in rame devono essere di tipo FTP, categoria 5e o superiore.

La progettazione di dettaglio delle reti dati deve essere discussa in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvata dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.3.3 MARGINI DI CRESCITA DEL SISTEMA

La configurazione delle reti di controllo e di supervisione deve garantire la disponibilità per futuri ampliamenti ed estensioni dei dispositivi di rete.

Ove non altrimenti specificato, deve essere considerato un margine di crescita in termini di canali I/O, porte di rete, spazi fisici all'interno dei quadri ed espandibilità dei moduli PLC di almeno il 20%.

La progettazione di dettaglio dei quadri e moduli PLC deve essere discussa in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvata dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.3.4 INTERFACCIAMENTO FRA SMS E SOTTOSISTEMI DI PIATTAFORMA

In relazione agli obiettivi di completa integrazione dei sistemi di piattaforma nell'impianto SMS, la scelta degli impianti deve tener conto delle possibili soluzioni di "controllo" che il singolo fornitore è in grado di garantire all'integratore dell'automazione.

Al fine di realizzare un interfacciamento corretto con i sottosistemi funzionali di piattaforma, ove non siano richieste funzioni di telecomando o comando automatico, deve essere sempre garantita la supervisione dei parametri di funzionamento e degli allarmi/eventi principali di ciascun sottosistema di piattaforma.

Tutti i sottosistemi di piattaforma devono essere interfacciati con i *server* SCADA per l'acquisizione di tutti i parametri di funzionamento[1] disponibili sui sistemi di controllo locali (PLC locali).

Tutti i sottosistemi di piattaforma devono essere interfacciati con i *server* SCADA per implementare logiche di controllo di processo attraverso:

- un collegamento diretto alla rete di controllo (e.g. comunicazioni su *stack* IP);
- oppure, un collegamento per tramite delle UAL (§493.5.3) o unità di elaborazione dedicata, attraverso protocolli di comunicazione su standard industriali (e.g. MODBUS IP, MODBUS RTU, PROFINET, ecc).

Per i processi di controllo in (*near) real time* devono essere valutate le latenze delle comunicazioni seriali e devono essere generalmente preferiti collegamenti diretti degli I/O necessari a chiudere le catene di controllo in modo efficace e conforme alle prestazioni funzionali richieste per gli specifici compiti (e.g. telecomando della propulsione).

I controllori di processo e i controllori locali possono essere collegati anche per mezzo di canali di comunicazione seriale per l'acquisizione dei segnali afferenti grandezze di stato, allarmi non critici, *watch dog*[2], dati diagnostici, ecc, comunque non funzionali a logiche di telecomando o di intervento di sicurezza (in funzione dei tempi di reazione consentiti).

La trasmissione dei dati tra le UAL e le Unità di I/O Remote (UADT - §493.5.2), laddove previste, può essere realizzata a mezzo *bus di campo* e tramite protocolli di comunicazione commerciali legati alla specifica tipologia di PLC[3].

[AGGIUNTIVO 5] *È auspicabile la scelta di architetture e software in grado di impiegare protocollo aperti o open source[4].*

---

1 Stati digitali, misure analogiche, allarmi ed eventi.
2 Con *watch dog* si intendono le condizioni/segnalazioni di allarme in grado di intercettare stati transitori anomali o indesiderati che rilevino malfunzionamenti dei macchinari o anomalie nei processi controllati.
3 La scelta dei protocolli deve essere condizionata alle diverse esigenze di prestazioni e ridondanza imposte dalla specifica applicazione o funzione/sotto-funzione.
4 Ad esempio, è preferibile l'impiego di protocolli tipo OPC UA in luogo dei protocolli OPC DA e OPC AE (criterio di merito).

La progettazione dei processi di controllo deve essere discussa in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvata dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.3.5 RIDONDANZE DI SISTEMA

La ridondanza dei sistemi e sottosistemi funzionali dell'impianto SMS deve essere conforme alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato e agli specifici requisiti funzionali dei sistemi di piattaforma.

Ai fini della presente specifica sono considerati sottosistemi funzionali "*mission crytical*": i propulsori, il sistema di posizionamento dinamico, la gru *off-shore*, la generazione elettrica e gli impianti di sicurezza (*safety* in termini di rilevazione e intervento) integrati nel sistema di automazione.

Deve essere ovunque garantita la ridondanza di tipo *single fault tolerant* a livello di:

- rete di controllo di processo;
- rete di supervisione;
- unità *server* fisiche;
- processori e interfacce di comunicazione delle UAL;
- interfacce di comunicazione e schede di I/O (RTU e/o UADT) verso i sottosistemi *mission crytical*;
- alimentatori degli *switch* di rete, dei *server* e delle UAL.

Tutti i *componenti* dell'impianto di automazione devono disporre di una sorgente di alimentazione ridondata, tramite n.2 gruppi di continuità differenti (§493.4.4).

Sul singolo *server* fisico, le istanze dei sottosistemi funzionali IPMS (funzioni SCADA), DMS (controllo del danno), IBS e TVCC devono essere separate, in modo tale che la compromissione/inefficienza del singolo sottosistemi software non si propaghi agli altri.

Le ridondanze di sistema devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MMI[5] e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.3.6 DIAGNOSTICA DI SISTEMA

La diagnostica di sistema (reti di supervisione e di controllo e dei relativi nodi di rete) deve essere in grado di localizzare i guasti a livello di unità di sistema e di modulo di controllo (unità di I/O, schede di comunicazione, porta di rete, ecc).

La diagnostica di sistema deve essere integrata con i *server* SCADA in modo da raccogliere gli allarmi in un DB temporalmente coerente con gli altri eventi e allarmi correlati al campo (registrati dal database storico nella funzione scatola nera - §493.5.7).

La diagnostica a livello di rete di controllo deve prevedere un set di pagine video dedicata agli specifici sottosistemi funzionali dell'impianto SMS, con informazioni relative sia ai PLC di processo (UAL) che ai sottosistemi di piattaforma collegati.

Per i PLC di processo (UAL) devono essere presenti almeno le seguenti funzionalità:

- stato del sistema/sottosistema;
- stato delle singole schede;
- carico della CPU;
- stato degli I/O;

5 La MMI deve poter valutare le ridondanze di sistema mediante l'analisi del documento di *Failure Mode Effects and Criticality Analysis* (FMECA) compilato dal Contraente in conformità alla norma IEC 60812 e incluso nella documentazione da rendere disponibile al Registro di Classifica adottato.

- stato dei sensori/trasmettitori/attuatori in campo;
- riepilogo allarmi (guasti) attivi.

La struttura delle pagine video relative alla diagnostica di sistema devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.4 REQUISITI *HARDWARE*

493.4.1 REQUISITI PRINCIPALI

Il sistema di automazione deve utilizzare hardware di tipo COTS, "*type approved*" dai principali Enti di Classifica e conformi alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

[AGGIUNTIVO 6] *Compatibilmente con le prescrizioni del Registro di Classifica adottato, la tecnologia e i prodotti utilizzati per la realizzazione del sistema di automazione (in particolare i controllori di processo UAL e le unità I/O) dovrebbe essere della tipologia installata sulle UUNN di ultima generazione della MMI, con particolare riferimento agli ultimi programmi navali (LHD/PPA/LSS).*

493.4.2 REQUISITI AMBIENTALI

Tutta la componentistica *hardware* impiegata deve rispettare le prescrizioni ambientali per gli impianti di automazione previste dal Registro di Classifica adottato.

Le configurazioni dei singoli componenti, adottate in fase di installazione, devono rispondere in generale ai requisiti ambientali di riferimento per i locali di destinazione e definite al §070.1.

A partire dai requisiti imposti dal Registro di Classifica adottato, devono essere considerate le seguenti temperature ambiente per il dimensionamento dei sistemi di ventilazione dei quadri:

- dispositivi elettronici installati nei locali AM e ausiliari: 55°C;
- dispositivi elettronici installati nei locali tecnici di piattaforma (esclusi locali AM e ausiliari), anche se trattasi di locali climatizzati: 50°C
- dispositivi elettronici destinati al servizio di sicurezza e altre funzioni critiche, anche se installati all'interno di locali climatizzati: 50°C;
- dispositivi elettronici installati in Plancia comando e locali con accessi verso l'esterno, anche se trattasi di locali climatizzati: 50°C.

493.4.3 GRADO DI PROTEZIONE DEGLI INVOLUCRI

Per tutti i componenti installati in locali/ambienti non specificatamente dedicati ad apparecchiature elettriche/elettroniche ed, in particolar modo, nei locali AM, apparati scafo ed ausiliari, deve essere previsto un grado di protezione IP55 o superiore.

Per tutti i componenti installati in locali (operativi e non) adatti a ricevere apparecchiature elettriche/elettroniche, deve essere previsto un grado di protezione IP44 o superiore.

Per le prese elettriche e prese di rete di servizio posizionate sulle *console* deve essere previsto un grado di protezione IP44 o superiore.

Per i dispositivi di I/O posti sui panelli di comando e sui piani di lavoro delle console MFC, deve essere previsto un grado di protezione IP44 o superiore.

Per i dispositivi il cui uso risulti critico per la specifica funzione di automazione (e.g. assetti degradati, funzioni di sicurezza, ecc.) deve essere previsto un grado di protezione IP54 o superiore.

Per i quadri e i dispositivi di telecomando dell'impianto SMS, posizionati sui ponti esterni e nelle aree di manovra, deve essere previsto un grado di protezione IP66 o superiore, se non diversamente specificato.

Per telecamere, sensori o altri dispositivi esposti fuori dal profilo nave o potenzialmente soggetti ad immersione in caso di avverse condizioni metereologiche, deve essere previsto un grado di protezione IP68 o superiore.

Se non diversamente specificato, i gradi di protezione IP previsti in precedenza devono essere associati ad un grado di resistenza minimo IK08.

493.4.4 REQUISITI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Gli apparati dell'impianto SMS devono essere alimentati a 230V/50Hz tramite n.2 UPS dedicate (in grado di garantire, in caso di *blackout*, l'alimentazione del sistema per almeno 30 minuti.

La distribuzione delle alimentazioni agli apparati dell'impianto SMS deve essere conforme alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

493.5 COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO SMS E FUNZIONALITÀ PARTICOLARI DI SISTEMA

493.5.1 PLC E QUADRI DI CONTROLLO LOCALE

Tutti i sottosistemi di piattaforma, forniti dai produttori con PLC e quadri di controllo locale, devono rispettare i requisiti funzionali ed ambientali per la specifica applicazione a bordo (§493.4).

In fase di acquisizione l'integratore dell'automazione di piattaforma deve verificare il rispetto dei requisiti e le prescrizioni minime definiti nella presente specifica tecnica per quanto concerne:

- integrazione funzionale nell'impianto SMS (§493.3.4);
- requisiti minimali di sicurezza cibernetica (come da Linee guida di NAVARM);
- controllo di configurazione *hardware* e *software*.

493.5.2 UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI ED INVIO TELECOMANDI (UADT)

Le unità UADT devono essere costituite da schede elettroniche di I/O per l'interfacciamento con sensori e attuatori e/o dispositivi di controllo locale afferente i sottosistemi di piattaforma.

Per le funzioni critiche, le schede di I/O devono essere del tipo "*hot swapping*" per permettere l'inserimento o estrazione delle stesse con sistema in funzione (manutenzione "a caldo").

[AGGIUNTIVO 7] *A parità di livello di affidabilità, possono essere ammesse soluzioni IoT*[6] *per il collegamento delle unità UADT con sensori e attuatori, ad eccezione di quelli coinvolti in applicazioni o funzioni critiche.*

493.5.3 UNITÀ DI AUTOMAZIONE LOCALE (UAL)

Le unità UAL (§493.5.3) hanno la funzione di acquisire, direttamente (tramite i moduli di I/O) o tramite le unità remote di livello inferiore, i dati relativi all'impianto/apparato o servizio di area controllato.

Le unità UAL devono essere PLC modulari costituiti da moduli alimentatori, CPU a microprocessore, moduli di interfaccia di rete IP (rete di controllo), moduli di comunicazione con i controllori locali tramite bus di campo, bus di campo e moduli di I/O.

6 *Internet of Things*: trattasi di sensori e attuatori collegati su rete locale via cavo o *wireless*.

I PLC con funzioni di supervisione devono essere scelti tra quelli già in uso sulle recenti unità della MMI (PPA/LSS/LHD) o tra quelli ad architettura certificabile (non è richiesta la certificazione) secondo lo standard SIL2 (IEC EN 61508).

Le CPU devono essere dotate di memorie non volatili ovvero di sistemi di alimentazione di riserva (e.g. batterie tampone) per il ripristino del programma applicativo in caso di mancata alimentazione o di sostituzione delle CPU stesse.

Il *software* sviluppato per i controllori di processo delle UAL deve essere consegnato al personale di bordo per le operazioni di manutenzione, ricerca avaria e controllo di configurazione.

Il numero di UAL non deve essere inferiore a n.2; ciò non esclude l'impiego di un'unica unità di controllo dal punto di vista logico, realizzata mediante CPU ridondate in *hot-backup* installate in armadi posizionati in due aree distinte sufficientemente distanti tra loro.

La correttezza del progetto deve essere discussa in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.5.4 POSTAZIONI OPERATORE MFC

Le postazioni operatore devono essere dotate di doppio monitor, tastiera, *trackball* e caratteristiche di multifunzionalità (MFC).

I monitor della postazione MFC devono essere a colori, almeno 24'' di grandezza, risoluzione non inferiore alle 1024 righe, dimensionato per impiego continuativo pari a 24/7.

L'interfaccia con l'operatore deve essere realizzata principalmente mediante l'uso di *trackball* e, secondariamente, mediante tastiere QWERTY (IT).

[AGGIUNTIVO 8-a] *In caso di impiego di interfaccia touch, tastiera e trackball possono essere sistemati "a scomparsa" in modo da migliorare l'ergonomia nell'impiego del touchscreen. L'interfaccia touch deve essere idonea all'impiego anche mediante l'uso del kit antiflash indossato dagli operatori in condizioni di emergenza o in assetti di sicurezza specifici.*

Il dispositivo di puntamento deve essere scelto fra i modelli "ergonomici", adatto all'uso intensivo e posizionato in modo da minimizzare i movimenti dell'operatore.

Il progetto delle *console* deve essere conforme allo standard ISO 9421-210 e deve tener in considerazione le indicazioni progettuali della MIL-STD-1472H[7].

La progettazione di dettaglio delle postazioni deve essere discussa in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.5.5 PORTABLE TERMINAL UNITS (PTU)

A corredo della fornitura dell'impianto SMS, devono essere previsti n.2 PC del tipo "*laptop rugged*", configurati in modo tale da poter fungere da postazione MFC aggiuntiva o sostitutiva (in caso di avaria alla postazione MFC), ammettendo le limitazioni derivanti dalla differente configurazione *hardware*.

Le PTU devono poter funzionare da postazioni MFC aggiuntive attraverso il collegamento alla rete di supervisione su cavo mediante le prese RJ45 predisposte nei locali.

7 La norma MIL non è vincolante qualora venissero presentate soluzioni migliorative rispetto ai criteri standard applicabili. In questi casi saranno effettuate delle verifiche dei task principali su modelli umanoidi standard allo scopo di validare il progetto delle *console*.

[AGGIUNTIVO 4-a] *Le unità PTU (§493.5.5) possono essere dotate, in aggiunta al collegamento LAN, di connettività LTE o tecnologia wireless equivalente in grado di garantire una connettività sicura e con banda sufficiente all'impiego di soluzioni di comunicazione multimediale all'interno dell'UN*[8].

Le PTU devono poter eseguire diagnosi su componenti del sistema IPMS (*Engineering Station*).

Le PTU devono poter accedere ed effettuare *backup* dei dati memorizzati dalla funzione scatola nera (§493.5.7).

Le PTU devono poter eseguire l'inizializzazione di parti del sistema, qualora non fattibile tramite IPMS, tramite i dispositivi di collegamento necessari (e.g. cavi, convertitori, ecc) consegnati a corredo della fornitura dell'impianto SMS.

493.5.6 DISPOSITIVI DI ARCHIVIAZIONE DATI

L'impianto SMS deve essere dotato di dispositivi per l'archiviazione permanente dei dati.

Deve essere possibile impiegare dispositivi di memorizzazione esterni come dischi rimovibili o portatili (e.g. USB) per l'archiviazione, la conservazione e la trasmissione dei dati storici di funzionamento anche ad altri Enti di FA.

Devono essere previsti sistemi di *backup* periodico dei dati, anche su supporto ottico o altra tecnologia in grado di preservare questi dati nel tempo.

493.5.7 DATA RECORDING E FUNZIONE SCATOLA NERA

L'impianto SMS deve includere un sistema di *data recording* con la funzione di "scatola nera"[9].

La funzione scatola nera deve essere eseguita su ciascuno dei *server* in modo identico, al fine di garantire l'integrità dei dati registrati dallo SCADA.

Tutte le grandezze gestite dall'impianto SMS sotto forma di canali (grandezze inerenti al funzionamento degli impianti di piattaforma, quali misure analogiche, stati logici, allarmi e eventi) devono essere registrate con un campionamento non superiore ad 1 secondo.

Il sistema di *data recording* deve registrare solo le variazioni significative (fuori dalla banda morta[10]) dei canali dello SCADA, in modo tale da ottimizzare lo spazio di archiviazione necessario.

Lo spazio di archiviazione deve essere configurabile per poter conservare o effettuare dei *backup* periodici definiti dall'utente.

Lo spazio di archiviazione deve essere dimensionato di *default* per poter contenere un DB storico accessibile dalle postazioni MFC di almeno 30 giorni prima di sovrascrivere o cancellare i dati più vecchi, anche se per alcuni gruppi di canali può essere richiesto un periodo di registrazione superiore ai 30 giorni.

Il sistema di *data recording* deve presentare un'interfaccia grafica configurabile per la rappresentazione grafica dell'andamento nel tempo dei valori di un set di canali definibile dall'utente.

Allo scopo di preservare i dati nel lungo periodo, il sistema di *data recording* deve permettere l'esecuzione di *routine* automatiche o semi-automatiche che supportino l'operatore nell'eseguire l'archiviazione storica dei dati registrati su idonei supporti di memorizzazione rimovibili prima della loro cancellazione.

---

8 La connettività WIFI (IEEE 801.11g) non è ad oggi considerata sufficientemente sicura e, qualora presente sul terminale, non è da considerarsi utile al presente requisito di connettività interna all'Unità. Fra le tecnologie attualmente impiegabili possono essere prese in considerazione ad esempio LTE, RFID, NFC, Bluetooth 4.0.

9 Per tale funzione è necessario che i dati registrati, fatta salva la funzione di esportazione periodica descritta più avanti, siano inalterabili, ovvero, ne sia garantita l'integrità a mezzo controlli crittografici.

10 Per ciascuna delle grandezze analogiche deve essere possibile definire una specifica banda morta modificabile puntualmente dagli amministratori di sistema e riportata nel compendio funzioni.

I dati registrati devono essere registrati o esportabili in formati aperti da definire (e.g. CSV, XML) e locati su ciascun *server* per un numero massimo di 100.000 messaggi o su RDBMS.

Il sistema di *data recording* deve permettere l'archiviazione, anche manuale, dei dati registrati in specifici intervalli temporali, in file compressi su supporto ottico o altro idoneo dispositivo di registrazione collegabile ai *client* abilitati[11].

Il sistema di *data recording* deve garantire la registrazione dei seguenti tipi di dati:

- operazioni di *login*, *logout* e cambi ruolo degli utenti (§493.6.2).
- comandi e tacitazione/riconoscimento degli allarmi riferiti a tutti i sottosistemi funzionali dell'impianto SMS (utente, azione e *timestamp*);
- ordini di manovra impartiti tramite telegrafo (§493.7.2.4).

493.5.8 STAMPANTE ALLARMI ED EVENTI

La storicizzazione e consultazione dei dati relativi alla manovra ed alla navigazione deve avvenire in modo informatizzato tramite la funzione "scatola nera".

I dati registrati devono essere stampabili su carta mediante l'apposita stampante descritta nella presente specifica.

A corredo della fornitura dell'impianto SMS, devono essere fornite una stampante laser a colori A4 ed una A3 (o apparecchi equivalenti), in grado di riprodurre grafici o estratti tabulari delle grandezze registrate dalla funzione "scatola nera".

I dispositivi di stampa devono essere posizionati di massima una in Plancia e una nella segreteria, compatibilmente con gli spazi a disposizione per le altre apparecchiature presenti negli stessi locali.

493.5.9 MANUTENIBILITÀ DA PARTE MMI E POSTAZIONE DI INGEGNERIA

Allo scopo di garantire un elevato livello di manutenibilità dell'impianto da parte del personale MMI, almeno n.2 *console* operatore dell'impianto SMS (almeno una MFC e una PTU) devono essere dotate dei *software* di programmazione necessari al caricamento e alla manutenzione degli applicativi caricati nei controllori di processo e, dove applicabile, nei controllori locali degli apparati di piattaforma (*Engineering Station)*.

I *software* di programmazione devono permettere l'esecuzione delle procedure di *debug on-line*, ricerca avaria, controllo di configurazione *software* e l'eventuale aggiornamento di applicativi e *firmware*.

Le postazioni di *Engineering Station* devono permettere di effettuare gli aggiornamenti delle pagine video delle unità *server* SCADA.

Le postazioni di *Engineering Station* devono permettere l'aggiunta di nuovi canali al DB attraverso specifiche procedure.

Le operazioni manutentive sui *software* devono essere rese disponibili previo adeguati privilegi di alto livello (§493.6.2).

La copia del *software* applicativo dei sistemi di controllo dell'impianto SMS deve essere consegnata agli Enti preposti della MMI per la gestione in configurazione dell'impianto.

La copia del *software* applicativo dei PLC dei macchinari principali (DG, quadri elettrici, dissalatori, propulsori, gru *off-shore*, ecc.)[12] deve essere consegnata agli Enti preposti della MMI per la gestione in configurazione dell'impianto.

11 La tipologia del supporto deve essere definita in funzione dell'ampiezza del file dati da registrare. L'estrazione ed il salvataggio di un insieme di variabili in un determinato intervallo di tempo deve essere garantita in formato CSV o comunque compatibile con fogli elettronici o altri software di analisi dei dati.

12 Deve essere garantita la possibilità di effettuare ricerche avaria mediante l'uso di strumenti di diagnosi online sui PLC dei sistemi locali.

A corredo della fornitura dell'impianto SMS, devono essere forniti tutti i *software* (*software* di sviluppo e sorgenti) e i relativi sistemi di connessione necessari al manutentore MMI per il caricamento degli applicativi o la loro analisi funzionale (interventi di manutenzione preventiva e/o correttiva).

493.5.10 CONNETTIVITÀ DI RETE - ACCESSIBILITÀ ESTERNA NAVE

La rete di supervisione dell'impianto SMS deve essere predisposta per essere collegata per il tramite del *front-end* di bordo (rete comunicazioni interne/esterne fuori dal perimetro dell'impianto SMS) verso le reti di FA, in modo da permettere operazioni di assistenza remota, *download* dei dati storici, analisi dei *trend off-line*.

Deve essere possibile accedere in modalità remota ai *client* e ai *server* da parte di manutentori ed operatori di FA.

Devono essere predisposti accorgimenti atti a impedire l'accesso non autorizzato all'impianto SMS.

Deve essere prevista la protezione contro l'esecuzione di *software* non autorizzati, attraverso la disattivazione fisica delle porte USB e la centralizzazione degli accessi ai *client* e *server* tramite l'installazione sui server di un applicativo tipo *Login Access Manager* (§493.6.2), a similitudine di quanto già in uso sulle UUNN di ultima generazione della MMI, con particolare riferimento agli ultimi programmi navali (LHD/PPA/LSS).

Deve essere implementata una segregazione delle reti, sia da un punto di vista fisico (separazione della rete di controllo dalla rete di supervisione) che logico (utilizzo di Virtual LAN - VLAN) per limitare l'area utile ad un potenziale attacco esterno.

Deve essere implementato un controllo degli accessi tramite l'installazione sui *server* di un applicativo tipo MACK[13], a similitudine di quanto già in uso sulle UUNN di ultima generazione della MMI, con particolare riferimento agli ultimi programmi navali (LHD/PPA/LSS).

Devono essere utilizzati *firewall* per le connessioni verso domini di rete esterni quali TVCC, rete di comunicazioni interne/esterne, reti classificate (fuori dal perimetro SMS), ecc.

Deve essere previsto *l'hardening* dei sistemi operativi e degli apparati di rete con l'obiettivo di ridurre la superficie di attacco, potenzialmente utilizzabile per attacchi informatici.

Per *l'hardening* dei sistemi operativi deve essere prevista una fase di analisi dei servizi/protocolli esposti dal sistema.

Per *l'hardening* dei sistemi operativi si deve procedere alla disabilitazione degli elementi non necessari alla funzionalità dell'impianto SMS.

Per *l'hardening* dei sistemi operativi si deve procedere all'implementazione di regole nel *firewall* nativo del sistema operativo, in accordo al principio che prevede che per *default* "*tutto quanto non espressamente previsto è inibito*".

Per *l'hardening* degli apparati di rete deve essere prevista una fase di analisi dei servizi/protocolli esposti dal sistema.

Per *l'hardening* degli apparati di rete si deve procedere alla disabilitazione degli elementi non necessari.

Per *l'hardening* degli apparati di rete si deve procedere alla disabilitazione dei protocolli *legacy* a favore di protocolli "*cyber secure*" (e.g. disabilitazione SNMPv1 e SNMPv2 a favore del solo SNMPv3).

Per *l'hardening* degli apparati di rete si deve procedere all'implementazione di regole per l'abilitazione dell'instradamento dei pacchetti in base al loro MAC ADDRESS e/o IP ADDRESS.

Per *l'hardening* degli apparati di rete si deve procedere alla personalizzazione degli *account* per l'accesso amministrativo, con *password* diversa da quella predefinita e di opportuna complessità.

13 L'applicativo di tipo MACK deve verificare ciclicamente che i dispositivi connessi in rete siano esclusivamente quelli previsti per ogni porta di ogni Ethernet *switch* della rete dell'IPMS. Qualora il MACK verifichi la presenza di un dispositivo non previsto deve informare lo SCADA che a sua volta deve generare un allarme.

Devono essere monitorati eventuali accessi fisici agli apparati *hardware* dell'impianto SMS normalmente non presidiati, quali quadri delle UAL, unità remote UADT, quadri *server*/*switch*, *bunker panel* e *cabinet* rilievo vibrazioni tramite micro-interruttori (sorveglianza delle portelle di accesso delle pareti laterali smontabili dall'esterno contro eventuali manomissioni).

Deve essere prodotto un *Cyber Risk Assessment* (sia in fase di FAT che di consegna del sistema a bordo) che si propone di identificare e valutare il rischio di tipo cyber dell'infrastruttura SMS seguendo una metodologia basata sul *Risk Management* ISO 31000 e ISO 27005.

493.6 INTERFACCIA UOMO/MACCHINA

493.6.1 FUNZIONI PRINCIPALI RESE DISPONIBILI DALLE POSTAZIONI MFC

L'interfaccia uomo/macchina delle postazioni MFC deve rendere disponibile all'operatore una grafica multi-finestra.

L'interfaccia uomo/macchina delle postazioni MFC deve rendere disponibile all'operatore la presentazione di allarmi e il relativo riconoscimento.

L'interfaccia uomo/macchina delle postazioni MFC deve rendere disponibile all'operatore la supervisione, il controllo e il telecomando dei vari macchinari/impianti tramite mimici attivi su video a colori.

L'interfaccia uomo/macchina delle postazioni MFC deve rendere disponibile all'operatore la gestione dei parametri dei vari canali tramite quadri video riportanti *trends*, *bar-charts* e valori digitali.

L'interfaccia uomo/macchina delle postazioni MFC deve rendere disponibile all'operatore la stampa di eventi e *log* per mezzo delle stampanti di sistema.

L'interfaccia uomo/macchina delle postazioni MFC deve essere di tipo interattivo tramite tastiera, *trackball* e *touchscreen*.

Per la supervisione, il controllo e il telecomando dei vari macchinari/impianti di piattaforma devono essere realizzati dei mimici attivi (pagine grafiche interattive) dedicati a ciascun sottosistema funzionale dell'impianto SMS.

Per la supervisione del sistema SMS e la diagnostica dei sottosistemi funzionali devono essere realizzati dei mimici attivi riassuntivi per le aree SACAM, SACIE e SACSEN.

Le pagine di supervisione devono essere realizzate a partire dagli standard grafici e dalle modalità di navigazione già in uso sulle UUNN di ultima generazione della MMI, con particolare riferimento agli ultimi programmi navali (LHD/PPA/LSS).

I mimici dei singoli impianti devono essere il più possibile rispondenti alle reali sistemazioni di bordo impiegando, ove necessario anche rappresentazioni 3D delle stesse.

Ai fini diagnostici, le pagine di supervisione devono prevedere la rappresentazione (anche in semplice forma tabulare), aggregata per impianto o per servizio, di tutti quei dati di funzionamento o stato aggiuntivi o accessori che, seppur non necessari al normale esercizio dell'impianto – e pertanto non rappresentati nei minimi d'impianto – vengono comunque acquisiti dal campo attraverso le interfacce verso l'automazione locale dei singoli impianti (§493.3.4).

La progettazione di dettaglio dell'interfaccia del sottosistema SCADA e i *layout* delle pagine grafiche interattive devono essere discussi in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.6.2 PROFILAZIONE UTENTI

Gli accessi al sistema SMS devono essere regolamentati mediante profili operatore (livelli di accesso) predefiniti in fase di progetto, a mezzo introduzione di credenziali personalizzate (*username / password*) tramite l'applicativo LAM.

Ad ogni utente SMS deve essere possibili assegnare uno o più ruoli[14].

Il ruolo deve essere condiviso in tutti i sottosistemi funzionali dell'impianto SMS e deve permettere di operare in essi con i diritti e le funzionalità previste per il ruolo stesso.

I ruoli con funzionalità di *superutente* (e.g. manutentore del sistema) devono essere abilitati tramite login specifico (*username / password* diversa da quella dei ruoli utente comuni).

Tutte le *console* dell'impianto SMS, qualora non venga effettuato alcun login valido, devono permettere in ogni caso la presentazione e consultazione delle informazioni.

Il sistema non deve permettere il login del medesimo utente su due postazioni posizionate in locali diversi, disconnettendo automaticamente l'utente non più attivo a favore della nuova richiesta di login.

La definizione di dettaglio della profilazione utenti deve essere discussa in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.6.3 MODALITÀ DI CONTROLLO E LIVELLI DI AUTOMAZIONE

Attraverso le postazioni MFC e le PTU devono essere possibili diverse modalità di controllo degli impianti di piattaforma:

- **TELECOMANDO**: le funzioni degli apparati sono gestite dall'operatore da remoto[15], mentre l'impianto di automazione garantisce la sicurezza dei sottosistemi, implementando logiche di interblocco di sicurezza, meccanismi di priorità di intervento e controllo sulla sicurezza dei processi correlati al funzionamento sia dei singoli macchinari sia degli impianti complessi ai quali appartengono.
- **TELECOMANDO ASSISTITO**: l'operatore invia dei macro-comandi al sistema di automazione che provvede ad eseguire delle sequenze di operazioni specifiche (e.g. avviamento o arresto di impianti complessi, cambi di assetto) che coinvolgono differenti apparati di piattaforma.
- **CONDOTTA AUTOMATICA**: tutte le funzioni di controllo sono effettuate dal sottosistema funzionale di riferimento del sistema SMS, senza alcun ausilio da parte dell'operatore, limitandosi a segnalare in modo visivo e sonoro eventi significativi che debbano essere portati all'attenzione degli operatori di guardia.

A meno di esclusione esplicita (e autorizzata) delle sicurezze gestite dall'impianto SMS (sicurezze estrinseche), tutti i macchinari devono essere sempre soggetti a logiche di sicurezza che ne proteggono il funzionamento indipendentemente dalla modalità di controllo (*machine protection*).

A meno che non sia specificatamente richiesto per specifiche modalità operative, l'impianto SMS non può intervenire in alcun modo sul funzionamento delle sicurezze gestite dai controllori locali dei singoli macchinari (sicurezze intrinseche).

Deve essere sempre possibile prendere il controllo dei singoli macchinari dai pannelli di comando locale per la condotta in assetto degradato o per operazioni di manutenzione.

Il comando locale deve escludere il controllo dei sottosistemi funzionali di riferimento del sistema SMS e le sicurezze estrinseche definite nei controllori di processo dell'impianto SMS.

---

14 Il possesso di più di un ruolo deve abilitare lo specifico utente a tutte le funzioni previste per il singolo ruolo.

15 Il telecomando deve essere supportato da messaggi di ausilio per l'operatore che lo guidino nel processo di selezione delle corrette sequenze di avviamento, arresto o cambio assetto degli impianti.

493.6.4 PUNTI DI ACCESSO AL SISTEMA DI AUTOMAZIONE

I punti di monitoraggio e di accesso principali al controllo dell'impianto SMS nel suo complesso o di alcuni suoi sottosistemi funzionali, sono i seguenti:

- Plancia, mediante le n.2 MFC dell'IBS (§493.7.1);
- Area condotta nave, mediante le n.2 MFC predisposte (§493.5.4);
- Locale controllo ponte di lavoro, mediante la singola MFC predisposta;
- Prese di rete aggiuntive (§493.3.2), mediante le n.2 PTU (§493.5.5) previste in fornitura.

La progettazione di dettaglio delle postazioni ed il *layout* degli ambienti devono essere discussi in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.6.4.1 Plancia

In Plancia devono essere installate:

- n.1 postazioni MFC con doppio schermo, tastiera e *trackball*, normalmente correlata al controllo della piattaforma (sotto-sistemi funzionali SACAM, SACIE, SACSEN) e alla gestione delle emergenze (modulo DMS);
- n. 1 postazione MFC con doppio schermo, tastiera e *trackball*, normalmente correlata alle funzioni di navigazione (CSCI ARPA, WECDIS e HCI DDU);
- n.1 postazione con conning information display.

La postazione MFC per il controllo della piattaforma deve essere corredata di leve e strumentazione per il comando e monitoraggio diretto della propulsione.

La multifunzionalità delle postazioni deve consentire di configurare, secondo il profilo operatore, il modo di operare da ogni singola MFC.

493.6.4.2 Area condotta nave

In Area condotta nave devono essere installate n.2 postazioni MFC con doppio schermo, tastiera e *trackball* per il controllo della piattaforma e l'accesso ai sistemi di gestione delle emergenze:

- una postazione MFC deve essere dedicata prioritariamente alla propulsione e al sottosistema funzionale SACAM; la postazione deve essere dotata dei relativi apparati di comunicazione (magnetofonica linea propulsione) e di leve per il comando combinato della propulsione (spinta e direzione), strumentazione per il telecomando manuale della propulsione e pannelli indicatori dello stato di funzionamento dei principali apparati dell'impianto di propulsione a similitudine di quanto realizzato in Plancia.
- una postazione MFC deve essere dedicata prioritariamente al sottosistema funzionale SACIE e SACSEN; la postazione deve essere dotata dei relativi apparati di comunicazione (linea elettrica linea scafo, linea sicurezza)).

Da ogni postazione MFC dell'Area condotta nave deve essere possibile controllare/accedere a tutti i sottosistemi funzionali dell'impianto SMS.

In area condotta nave, o in idonea locazione della Plancia purché fruibile dalle MFC dell'area condotta nave, deve essere installato un *videowall*/*strip* o due *large screen display (e.g. 55 pollici)*, da posizionare al disopra delle *console* MFC.

Il *videowall/strip* è impiegato principalmente per monitorare impianti specifici, sinottici generali d'impianto o dei sistemi di sicurezza (e.g. pagina riassuntiva della propulsione, della generazione, dei servizi scafo, del servizio di sicurezza, ecc), o per accedere allo *streaming* video del sistema TVCC (singole telecamere e visualizzazioni a mosaico – §493.7.8).

493.6.4.3 Area controllo ponte di lavoro

In area controllo ponte di lavoro deve essere installata n.1 postazione MFC con doppio schermo, tastiera e *trackball* per il controllo dei macchinari e degli impianti del ponte di lavoro e la visualizzazione del sottosistema TVCC.

493.7 SOTTOSISTEMI DELL'IMPIANTO SMS

493.7.1 SISTEMA INTEGRATO DI NAVIGAZIONE PER LA PLANCIA (IBS)

Il sottosistema IBS consiste di n.2 *console* MFC a doppio schermo più n.1 *conning information diplay* a singolo schermo, attestati sulla rete principale dell'impianto SMS (§493.6.4.1).

Il sottosistema IBS deve consentire agli operatori di Plancia di accedere alle funzioni ARPA, ECDIS, HCI della DDU, *conning information diplay*, per la gestione delle funzioni di navigazione[16] (§421.1).

Il sottosistema IBS deve consentire agli operatori di accedere alle funzioni dell'IPMS (propulsione, *power management*, servizi scafo e sicurezza, CBM), con i diritti relativi allo specifico ruolo di *login*.

Al fine di consentire le funzioni di plancia integrata (IBS), sulla rete SMS di supervisione e controllo devono transitare:

- i dati scambiati tra la DDU ed il suo HCI;
- i dati relativi ai sensori di navigazione, sempre provenienti dalla DDU del sistema di navigazione;
- i dati di navigazione, le tracce video radar, necessari agli altri utilizzatori attestati sulla rete SMS quali l'ARPA, il WECDIS, e il *conning information diplay*.

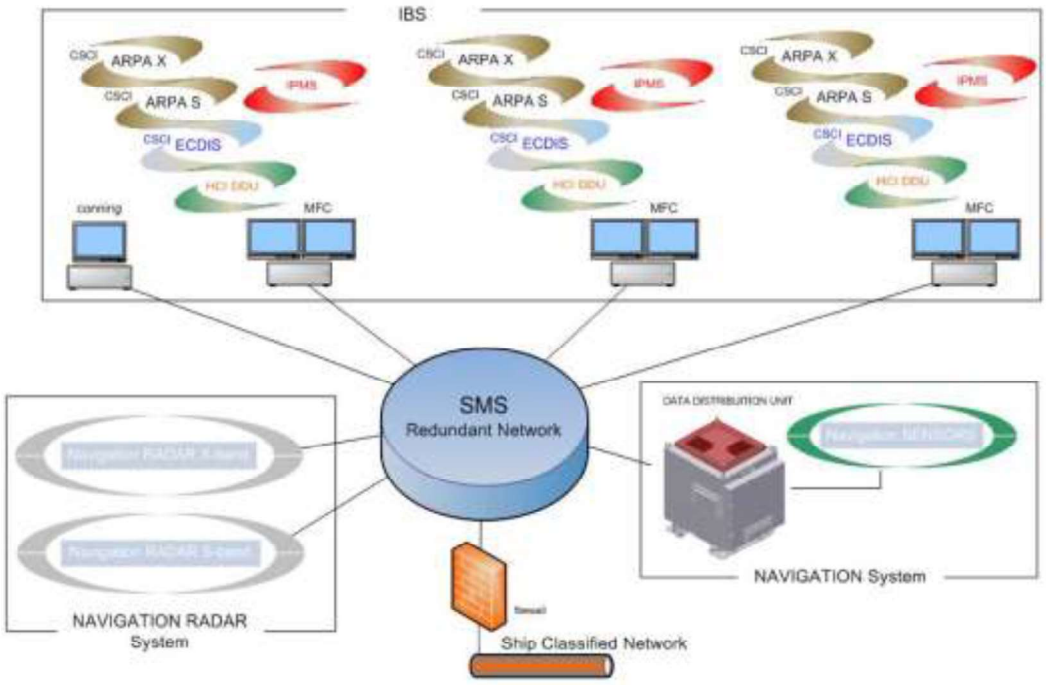


Figura 4 – Schema funzionale esemplificativo del sottosistema IBS

16 Le funzioni ARPA, WECDIS, l'HCI della DDU, e il *conning information diplay* devono essere rese disponibili agli operatori in Plancia mediante l'integrazione nel sistema SMS dei relativi *software* applicativi e le relative interfacce di rete.

Per l'implementazione del sottosistema IBS, è necessario che in ogni postazione MFC presente in Plancia sia disponibile il client HCI DDU per la gestione del DDU.

Per l'implementazione del sottosistema IBS, è necessario che in ogni postazione MFC presente in Plancia sia disponibile un CSCI WECDIS per l'implementazione delle relative funzionalità senza perdita di continuità nel passaggio comandi/cambio ruolo fra MFC e operatori durante la gestione delle rotte in automatico.

Per l'implementazione del sottosistema IBS, è necessario che in ogni postazione MFC presente in Plancia sia disponibile un CSCI per ARPA per l'implementazione della visualizzazione del video digitale del radar di navigazione, delle tracce e dei relativi plots e le funzionalità per RADAR bi-band X/Ka;

Per l'implementazione del sottosistema IBS, è necessario che in ogni postazione MFC presente in Plancia sia consentito di gestire l'ARPA X band e l'ARPA Ka band in modalità alternata esclusiva.

Per l'implementazione del sottosistema IBS, è necessario che il modulo di profilazione utenti (§493.6.2) consenta all'operatore, previo inserimento di dedicate credenziali (*username / password* distinti), l'assunzione del ruolo NAVIGAZIONE, mediante il quale egli avrà accesso all'HCI DDU, ai CSCI ARPA e WECDIS e alle pagine ed alle funzioni SMS dedicate al sottosistema IBS.

Il ruolo NAVIGAZIONE deve inoltre consentire l'accesso, in sola consultazione, a tutte le altre pagine SMS, fermo restando la possibilità, per l'operatore, di assumere un ruolo operativo di piattaforma previo inserimento delle relative credenziali.

Su ciascuna MFC, l'operatore in ruolo NAVIGAZIONE avrà la possibilità di configurare l'impiego dei due monitor della singola *console* su cui è *loggato*, scegliendo di interagire in modalità operativa di "sola visualizzazione" o di "comando" sui seguenti *scope*: HCI DDU, CSCI ARPA in banda X, CSCI ARPA in banda Ka, CSCI WECDIS o SMS (uno per schermo).

Le pagine video IBS devono presentare, in un'area di schermo permanente, la rappresentazione ed i comandi della configurazione degli *scope* e della modalità operativa.

L'assunzione della modalità di "comando" da parte di un operatore in ruolo NAVIGAZIONE implica l'assegnazione della modalità operativa "sola visualizzazione" ad altri operatori nello stesso ruolo.

Il sottosistema funzionale IBS deve includere il *Voyage Data Recorder* le cui funzionalità e caratteristiche devono essere conformi con le norme IMO A.861(20), A694(17), MSC.97(73) e IEC 61996.

La progettazione e la definizione di dettaglio per l'implementazione del sottosistema funzionale IBS devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

La stazione operatore *Conning* deve essere attestata sulla rete di supervisione dell'impianto SMS, a similitudine delle altre postazioni MFC.

Il *conning information diplay* deve essere posizionato in prossimità della postazione timoniere.

L'operatore *Conning* deve poter accedere, a mezzo *trackball*, a tutte le funzioni e alle pagine grafiche riassuntive attinenti la navigazione e la propulsione del *conning information display*[17].

493.7.2 SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO DELL'APPARATO MOTORE (SACAM)

493.7.2.1 Postazioni di comando della propulsione

Il sottosistema funzionale SACAM deve permettere le funzioni di comando, supervisione e allarme degli impianti di propulsione e di tutti i correlati ausiliari.

17 L'operatore *Conning* deve poter accedere a tutte le funzioni e alle pagine attinenti la navigazione (velocità, posizione, assetto nave, profondità fondale, ecc), le condizioni ambientali (velocità del vento, temperatura, umidità, ecc) e ai dati relativi a governo e propulsione (angolo di barra, giri, ecc).

Il comando della propulsione deve essere realizzabile da n.4 stazioni di comando:

- dai Pannelli di comando locale di ciascuna macchina di propulsione;
- dalla Plancia, tramite i pannelli di comando della propulsione sulla Console IBS o tramite la rappresentazione a schermo sulle MFC IBS, con o senza l'impiego della timoneria convenzionale (§493.7.2.2);
- dalla Console MFC SACAM in area condotta nave, tramite rappresentazione a schermo dei comandi;
- dalle postazioni remote in aletta di plancia di dritta, di sinistra e sul ponte di lavoro, tramite il *joystick* portatile.

La massima priorità deve essere data al comando locale da pannello di controllo di ciascuna macchina.

Il passaggio dei comandi da una stazione a più alta priorità ad una stazione in controllo a più bassa priorità, deve avvenire mediante l'invio di una richiesta da parte della seconda verso la prima, la quale a sua volta deve confermare il trasferimento del controllo mediante un comando esplicito.

Il passaggio dei comandi a una stazione in controllo a più alta priorità da una stazione a priorità inferiore, può invece avvenire senza il consenso della stazione in controllo, permettendo agli operatori di acquisire immediatamente il controllo sulle postazioni con priorità più alta (e.g. controllo in locale).

I pannelli di comando della propulsione devono essere posizionate sulla console IBS in Plancia.

I pannelli di comando della propulsione devono includere:

- i dispositivi analogico/proporzionali regolabili in direzione e spinta per il telecomando combinato (leve/*joystick* – §493.7.2.2), integrati con o facenti parte del sistema di posizionamento dinamico (DP2) di cui al §051.11;
- i dispositivi di input proporzionale di *backup* per il telecomando diretto (§493.7.2.2) dei singoli propulsori e dei *thruster*.
- gli strumenti indicatori di giri elica, angolo di barra e spinta *thruster*, e in genere tutta la strumentazione necessaria al monitoraggio dei principali parametri di funzionamento dei propulsori (e.g.: giri motore, assorbimento elettrico, ecc);
- le segnalazioni cumulative di allarme.
- i selettori/dispositivi di trasferimento dei comandi tra postazioni SACAM, postazioni remote e timoneria convenzionale (§493.7.2.3).

Gli strumenti indicatori potranno essere realizzati anche mediante appositi *display* e quindi riconfigurabili a seconda degli assetti assunti dai macchinari.

Dalle MFC della console IBS e dalla MFC SACAM dell'area condotta nave deve poter essere assunto il comando della propulsione in modalità telecomando (§493.7.2.2).

Dalle stazioni remote deve essere possibile il solo telecomando combinato, eventualmente associato alla funzione di posizionamento dinamico.

Devono essere forniti n.2 *joystick* portatili dotati di opportuna prolunga, da collegare alle postazioni remote in aletta di plancia di dritta, di sinistra e sul ponte di lavoro.

Nelle stazioni di comando locale devono essere presenti gli apparati di comunicazione (magnetofonica linea propulsione) e i telegrafi di macchina (§493.7.2.4).

Gli arresti di emergenza dei propulsori devono essere realizzati secondo le indicazioni del Registro di Classifica adottato.

Gli arresti di emergenza devono essere comandabili dai locali degli apparati di propulsione, in Area condotta nave e in Plancia, tramite pannello fisico dedicato e tramite pagina video SACAM.

493.7.2.2 Filosofia del controllo della propulsione

Il sottosistema funzionale SACAM deve realizzare la gestione dell'impianto di propulsione secondo diverse modalità di condotta:

- **TELECOMANDO COMBINATO**: l'operatore può combinare l'azione di tutti i propulsori (propulsori poppieri e *thruster*) a mezzo di leve/*joystick* in modo ottenere una determinata spinta (definita in direzione e potenza) e la rotazione dell'UN[18].
- **TELECOMANDO DIRETTO**: l'operatore agisce separatamente su ogni propulsore (propulsori poppieri e *thruster*) a mezzo di pannelli e organi proporzionali dedicati, indicando per ciascun propulsore potenza e direzione.
- **TELECOMANDO**: l'operatore agisce su ogni propulsore (propulsori poppieri e *thruster*) attraverso i relativi organi proporzionali o l'interfaccia video SACAM impostando potenza propulsiva/velocità corrispondente, mentre il comando azimutale di "barra" è rimandato alla timoneria convenzionale.

In Plancia, sulla console IBS, deve essere previsto un pannello destinato alla configurazione del tipo di condotta della propulsione nelle modalità di:

- Telecomando diretto dei singoli propulsori, tramite organi proporzionali;
- Telecomando della spinta dei propulsori (tramite organi proporzionali o interfaccia video MFC) e governo da timoneria;
- Telecomando combinato in direzione e potenza, tramite leve/*joystick* su console IBS o *joystick* portatile, con o senza funzione di posizionamento dinamico;
- Governo da Autopilota, con o senza funzione di posizionamento dinamico.

La catena di controllo della propulsione deve essere realizzata in modo da essere resistente al singolo guasto[19].

Il sottosistema funzionale SACAM deve implementare le funzioni di *machine protection* non specificatamente implementate dai sistemi di controllo locale dei singoli propulsori.

Il sottosistema funzionale SACAM deve gestire la richiesta di limitazione della potenza elettrica assorbita per la prevenzione del *blackout* operata dal sottosistema PLS del SACIE[20].

Il sottosistema funzionale SACAM deve gestire le sequenze di avviamento e fermo macchina per gli impianti di propulsione e dei relativi ausiliari[21].

Il sottosistema funzionale SACAM in combinazione al sistema di controllo dei propulsori deve gestire le funzioni manovra di emergenza come il *crash stop* e lo *slam start*, sempre in accordo con le prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

Il sottosistema funzionale SACAM deve permettere la gestione del *change over* tra i diversi assetti previsti.

493.7.2.3 Telegrafi di macchina

Gli ordini di manovra devono essere registrati in conformità con quanto prescritto dal Registro di Classifica adottato.

---

18 Questa modalità di controllo sarà realizzata ragionevolmente dal fornitore del sistema di posizionamento dinamico.

19 Per questo dovranno essere valutate con attenzione le modalità di comando degli apparati di propulsione in modo da prevedere sempre una modalità di telecomando di backup in caso di singolo guasto lungo tutta la catena di controllo.

20 L'intervento sulla propulsione deve essere automatico in tutti gli assetti, ad esclusione degli assetti di manovra con operazioni di messa a mare mezzi/attrezzature in corso e/o posizionamento dinamico attivo (in queste circostanze deve essere considerata prioritaria la sicurezza dei mezzi e del personale coinvolto nelle manovre e l'eventuale richiesta dovrà essere solo segnalata, mentre l'attuazione deve avvenire solo con conferma di un operatore abilitato).

21 Il sottosistema SACAM deve effettuare la verifica delle condizioni minime necessarie all'avviamento in sicurezza dei propulsori e delle condizioni critiche che determineranno la limitazione di potenza o la fermata di emergenza degli apparati.

Deve essere possibile determinare in modo certo la sequenza dei comandi inviati alle macchine, evidenziando gli ordini impartiti e la postazione in comando.

I telegrafi di macchina devono essere in grado di comunicare in modo rapido e preciso gli ordini di manovra impartiti dalle postazioni MFC di Plancia ai locali AM.

Il sistema di trasmissione degli ordini di manovra deve essere interfacciato con il SACAM per la registrazione degli ordini inviati dalle postazioni in Plancia e le conferme di ricezione in Area condotta nave e nei locali AM.

Dalle MFC dell'area di condotta nave deve essere possibile, mediante una replica virtuale a schermo dei telegrafi di macchina, ricevere l'ordine impartito dalla Plancia e dare conferma, nonché inviare un ordine verso i locali AM.

La trasmissione degli ordini di manovra deve avvenire in forma visuale, con segnalazione acustica di cambio assetto e richiesta di conferma dell'ordine da parte degli operatori (*feedback* di ordine ricevuto).

I telegrafi devono essere realizzati per trasmettere i classici ordini di manovra (SN/DR, Avanti/Addietro, ferma/minimo/adagio/mezza/normale/tutta) e fornire le indicazioni dell'angolo di barra.

Il sistema di trasmissione degli ordini di manovra tramite i telegrafi deve essere indipendente dal sistema di telecomando dei propulsori.

Deve essere garantita la registrazione e la mutua sincronizzazione di ogni dispositivo (*hardware* o *software*) in grado di gestire gli ordini di manovra (telegrafi fisici e su pagina video).

493.7.2.4 Controllo e monitoraggio degli impianti ausiliari di apparato motore

Il sottosistema funzionale SACAM deve permettere agli operatori, tramite le postazioni MFC, di effettuare l'approntamento alla navigazione degli ausiliari dell'impianto IFEP.

Il sottosistema funzionale SACAM deve permettere agli operatori, tramite le postazioni MFC, di effettuare l'avviamento/arresto e monitoraggio di ciascuno degli ausiliari dell'impianto IFEP.

Il sottosistema funzionale SACAM deve permettere agli operatori, tramite le postazioni MFC, di effettuare il controllo e la configurazione delle sequenze di avviamento e arresto automatico degli ausiliari dell'impianto IFEP.

Il sottosistema funzionale SACAM deve monitorare e registrare tutti i parametri di funzionamento, gli stati e gli allarmi resi disponibili dai sistemi locali (§493.5.1) per la gestione remota degli azionamenti e dei relativi ausiliari.

Relativamente agli impianti ausiliari di apparato motore, il sottosistema funzionale SACAM deve permettere agli operatori per il tramite delle MFC di realizzare le seguenti macro-funzioni:

- Approntamento alla navigazione;
- Avviamento/arresto e monitoraggio di ciascuno degli impianti ausiliari della propulsione;
- Controllo e configurazione delle sequenze di avviamento e arresto automatica degli ausiliari della propulsione.

Fermo restando la piena integrazione dei canali di interfaccia resi disponibili dai singoli macchinari e componenti, il SACAM deve realizzare <u>al minimo</u> le seguenti funzioni:

a. Sistemi di ventilazione/estrazione (locali AM) (§513)

- Telecomando remoto e segnalazione di stato EE/ventilatori ed EE/estrattori locali AM;
- Controllo e monitoraggio temperature interne locali AM;
- Segnalazione di stato serrande aria esterna e serrande taglia fuoco locali AM.

b. Impianto acqua mare servizi ausiliari (§524)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe acqua mare servizi ausiliari;
- Controllo e monitoraggio pressione e temperatura tronchi principali del circuito;
- Allarme bassa pressione circuito acqua mare servizi ausiliari.

c. Impianto imbarco, sbarco e travaso combustibile nave (§541.1)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe travaso combustibile;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole imbarco, sbarco e travaso;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo, alto e basso livello dei depositi;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo e alto livello della cassa *overflow*;
- Allarme passaggio gasolio nel collettore *overflow*;
- Macro-comandi per la predisposizione all'imbarco, allo sbarco e al travaso combustibile.

L'impianto deve consentire l'esecuzione in telecomando remoto di tutte le operazioni di rifornimento e travaso sulle casse deposito.

d. Impianto depurazione e alimento combustibile (§541.2)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/depuratori combustibile;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole di rifornimento casse di servizio;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo, alto e basso livello delle casse di servizio;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo e alto livello della cassa raccolta morchie depuratore;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo e alto livello della cassa raccolta spurghi;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe travaso cassa raccolta morchie;
- Indicazione di passaggio morchie nel collettore di sbarco;

L'impianto deve consentire l'esecuzione in telecomando remoto di tutte le operazioni di rifornimento delle casse di servizio e ricircolo delle casse deposito.

e. Impianto rifornimento combustibile RHIB e mezzi trasportati (§541.3)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe rifornimento RHIB e mezzi trasportati;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole di rifornimento RHIB e mezzi trasportati;
- Misurazione di portata/contalitri sui circuiti di rifornimento RHIB e mezzi trasportati.

f. Impianto *stripping* combustibile nave (§541.4)

- Controllo e monitoraggio presenza acqua all'interno dei depositi;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo e alto livello della cassa *stripping*.

g. Imbarco, travaso, chiarificazione olio lubrificazione (§542)

- Telecomando e segnalazione di stato E/pompa travaso olio pulito;
- Telecomando e segnalazione di stato E/pompa sbarco olio sporco;
- Indicazione di passaggio olio sporco nel collettore di sbarco;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole imbarco, sbarco e travaso olio lubrificazione;

- Indicazione di livello con allarmi di altissimo e alto livello dei depositi;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo e alto livello della cassa raccolta olio sporco;
- Segnalazione di stato EE/chiarificatori olio.

h. Sistemi ausiliari di manovra (*thruster*) (§568)

- Telecomando remoto e segnalazione di stato *thruster*;
- Gestione consensi per il telecomando in Plancia e alette laterali;
- Controllo e monitoraggio temperature degli avvolgimenti statorici dei motori elettrici;
- Indicazione corrente assorbita motori *thruster*;

Devono essere acquisite le eventuali ulteriori misure dei parametri dell'impianto disponibili dal PLC locale mediante canale di comunicazione seriale.

493.7.3 SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO IMPIANTO ELETTRICO (SACIE)

493.7.3.1 Funzioni di controllo dell'impianto elettrico

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere le funzioni di monitoraggio, allarme, supervisione del sistema di generazione dell'energia elettrica e telecomando e monitoraggio degli impianti di distribuzione principale:

- gruppi Diesel Generatori;
- interruttori di macchina DD/GG;
- interruttori di collegamento tra quadri principali QEP;
- congiuntori di sbarra;
- interruttori di collegamento QEP/QED;
- interruttore di collegamento QED e interruttori presa da terra;
- tele-commutatori.

Il controllo dell'impianto elettrico deve essere realizzato per tramite delle UAL (PLC dedicati).

Il sottosistema funzionale SACIE opera tramite sensori, attuatori e dispositivi di controllo locale posti nei quadri elettrici principali (interruttori di macchina, sincronizzatori, interruttori di linea, BMS degli *energy storage*, ecc).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione dei gruppi DD/GG (avviamento/arresto).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione degli interruttori di macchina DD/GG e della presa da terra (apertura/chiusura).

493.7.3.2 Filosofia del controllo dell'impianto elettrico

La gestione dell'impianto elettrico deve essere possibile secondo livelli di comando e condotta diversificati (manuale locale, telecomando remoto tramite SACIE, automatico tramite SACIE).

La modalità condotta manuale da locale deve essere gestita attraverso comandi a fronte quadro effettuato direttamente sui macchinari e quadri elettrici tramite interfaccia manuale locale convenzionale (pulsanti, comandi varia-giri, strumentazione analogica, ecc).

La modalità telecomando remoto e semi-automatico da SACIE (con comandi operatore a mezzo postazione MFC) deve essere gestita impartendo i comandi per mezzo di monitor/tastiera/*trackball*.

La modalità automatico tramite SACIE è impostata dall'operatore, ma gestita dal SACIE che impartisce automaticamente i comandi ai macchinari e quadri elettrici controllati secondo logiche di automazione predefinite.

493.7.3.3 Controllo e monitoraggio dell'impianto elettrico

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve garantire la sincronizzazione e inserimento in rete dei gruppi DD/GG.

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve garantire la ripartizione del carico attivo tra gruppi DD/GG durante il funzionamento in parallelo.

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve garantire l'avviamento di un gruppo D/G quando la potenza richiesta dalla rete superi e permanga (per un tempo assegnato, regolabile dall'operatore) al di sopra di una certa soglia (valore % della potenza nominale - regolabile dall'operatore).

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve garantire l'arresto di uno dei gruppi DD/GG in parallelo quando la potenza richiesta dalla rete superi e permanga (per un tempo assegnato, regolabile dall'operatore) al di sotto di una certa soglia (valore % della potenza nominale - regolabile dall'operatore).

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve garantire l'avviamento di un gruppo D/G per cambio di priorità:

- l'operatore deve avere la possibilità di impostare una sequenza automatica di avviamento dei gruppi, alternativa a quella generata automaticamente dal sistema SMS in base alle ore di moto dei macchinari, o accettare la stessa.
- nel caso in cui la sequenza automatica di avviamento venga cambiata, il SACIE deve inserire in rete il gruppo D/G in *stand-by*, selezionato in ordine di priorità sostituendo la macchina a priorità inferiore.

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, qualora si verifichi una condizione di blocco a seguito dell'insorgere di un allarme grave, con conseguente apertura immediata dell'interruttore di macchina, deve garantire la sostituzione di un gruppo D/G, avviando ed inserendo in rete il gruppo D/G disponibile con priorità più alta.

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, qualora si verifichi un'anomalia non grave, deve garantire la sostituzione di un gruppo D/G con passaggio di carico progressivo, avviando ed inserendo in rete il gruppo D/G disponibile con priorità più alta.

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione degli interruttori di macchina dei DD/GG (apertura/chiusura), la segnalazione di stato ed allarmi, il monitoraggio dei parametri di funzionamento (misure di tensione, corrente, frequenza, potenza attiva, potenza reattiva, stato dell'interruttore di macchina, cumulativo intervento protezioni elettriche dell'interruttore di macchina e intervento per *reverse power*, presenza tensione montante).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione degli interruttori di collegamento tra quadri principali QEP (apertura/chiusura), la segnalazione di stato ed allarmi, il monitoraggio dei parametri di funzionamento (misure di tensione e frequenza sbarre, la presenza tensione e gli allarmi cumulativi di basso isolamento, intervento delle protezioni elettriche di tutti gli interruttori).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione dei sezionatori di sbarra (apertura/chiusura), la segnalazione di stato ed allarmi, il monitoraggio dei parametri di funzionamento (misure di tensione e frequenza sbarre, la presenza tensione, lo stato dei congiuntori di sbarra e degli interruttori a protezione delle linee derivate e di collegamento quadri).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione degli interruttori di collegamento QEP/QED (apertura/chiusura).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione degli interruttori di collegamento QED (apertura/chiusura).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione dei tele-commutatori dei QDS (apertura/chiusura).

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve provvedere alla gestione degli *energy storage*.

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, in caso di *blackout* totale o parziale, deve provvedere a ripristinare la tensione di rete nel più breve tempo possibile con le seguenti modalità:

- avviando ed inserendo in rete il primo gruppo D/G disponibile (a seconda dell'assetto prescelto e delle priorità imposte), cercando di minimizzare il tempo di *blackout* (priorità ai gruppi D/G già avviati);
- risolto il *blackout* con l'inserzione del primo gruppo D/G disponibile, operando in modo da ripristinare la situazione operativa precedente;
- con rete rialimentata, riavviando le utenze secondo una sequenza di avviamento ben definita che deve tener conto dell'assetto antecedente il guasto.

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione degli interruttori QPT (apertura/chiusura), la segnalazione di stato ed allarmi, il monitoraggio dei parametri di funzionamento (misure di tensione e frequenza sbarre, la presenza tensione e gli allarmi cumulativi di basso isolamento, intervento delle protezioni elettriche di tutti gli interruttori).

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve garantire la gestione della *shore connection*, effettuando il passaggio di alimentazione da bordo (gruppo DG) a terra, senza perdita transitoria di alimentazione della rete (*blackout* nave).

Il sottosistema funzionale SACIE, in modalità semi-automatica ed automatica, deve essere in grado di negare il consenso all'avviamento delle utenze elettriche di maggiore assorbimento in funzione della potenza disponibile in rete.

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione dei convertitori statici nave principali, la segnalazione di stato ed allarmi, il monitoraggio dei parametri di funzionamento (misure di tensione e frequenza, stato convertitore in funzione, avaria cumulativa convertitore).

Il sottosistema funzionale SACIE deve permettere la gestione degli UPS nave e automazione, la segnalazione di stato ed allarmi, il monitoraggio dei parametri di funzionamento (segnalazioni di avaria cumulativa, batterie in scarica, alimentazione da inverter, alimentazione da rete, la misura della tensione e della corrente di scarica delle batterie).

Il sottosistema funzionale SACIE, per il tramite dell'interfaccia con i centralini luce opportunamente predisposti e selezionati in "remoto", deve permettere la gestione, accensione e spegnimento luci esterne, la selezione modalità assetti impianto luce (luce normale, oscurata, rosso bruna) per i sotto-quadri luce interessati (cfr. §331 del SWBS-200/300).

493.7.3.4 *Power Limiting System* (PLS)

La potenza elettrica destinata all'impianto di propulsione deve essere funzione della potenza disponibile alle sbarre dei QEP.

Deve essere prevista una funzione di "*power limitation*" sulla base del dato di potenza elettrica disponibile istantaneamente.

Il sottosistema funzionale SACIE deve gestire in maniera contestuale le limitazioni del carico, tenendo in considerazione la priorità della funzione di governo (e.g. posizionamento dinamico) e della sicurezza del

personale coinvolto nelle operazioni di messa a mare mezzi, e/o movimentazione del carico e delle attrezzature di bordo. Tali priorità vengono definite mediante gli assetti di impianto (§493.7.3.5).

493.7.3.5 Gestione assetti

In modalità di condotta automatica, il sottosistema funzionale SACIE deve garantire la gestione della rete elettrica secondo assetti predefiniti:

- Porto operativo (carico a bordo);
- Porto (con presa da terra alimentata);
- Manovra;
- Navigazione;
- Modalità DP;
- Operazioni movimentazione carichi /mezzi;

Il sottosistema funzionale SACIE deve gestire, in modalità semi-automatica, i passaggi transitori tra un assetto e l'altro.

493.7.4 SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO SERVIZI AUSILIARI NAVE (SACSEN)

493.7.4.1 Caratteristiche generali

Il sottosistema funzionale SACSEN svolge le funzioni di automazione per il controllo ed il monitoraggio dei sottosistemi di piattaforma relativi ai servizi scafo e sicurezza.

Il sottosistema funzionale SACSEN opera tramite Unità di Automazione Locale (PLC dedicati - §493.5.3).

Il sottosistema funzionale SACSEN opera tramite sensori, attuatori e dispositivi di controllo locale posti sugli apparati di piattaforma (§493.5.1).

Il sottosistema funzionale SACSEN deve permettere agli operatori SMS il controllo e la gestione, in modalità telecomando e telecomando assistito, dei sottosistemi di piattaforma relativi al servizio scafo e sicurezza e realizzare al minimo le seguenti funzioni:

a. Sistemi di riscaldamento locali (§511)

- Segnalazione di stato e avaria *boiler/*calderina acqua calda condizionamento;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe acqua calda condizionamento;
- Monitoraggio temperatura acqua calda condizionamento (ingresso e uscita *boiler/calderina*);
- Monitoraggio temperatura acqua calda condizionamento (diversi punti del circuito).

b. Sistemi di ventilazione/estrazione (fuori AM) (§512)

- Telecomando remoto e segnalazione di stato EE/ventilatori ed EE/estrattori;
- Controllo e monitoraggio temperature interne.

c. Servizio condizionamento dell'aria (§514)

- Telecomando remoto unità di trattamento aria (ATU);
- Telecomando remoto unità di trattamento aria (AHU);
- Telecomando remoto ventilconvettori (FCU);
- Telecomando remoto EE/estrattori;

- Segnalazione di stato e avaria dei macchinari HVAC (ventilatori, estrattori, ATU, AHU, FCU);
- Segnalazione di stato serrande tagliafuoco;
- Telecomando remoto e monitoraggio allarmi EE/compressori condizionamento;
- Configurabilità priorità di avvio compressori e temperature di riferimento;
- Monitoraggio parametri di funzionamento EE/compressori condizionamento (circuito freon, olio, acqua refrigerata, acqua mare, ecc.);
- Indicazione corrente assorbita EE/compressori condizionamento;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe acqua mare (se non gestite in automatico dal sistema locale);
- Monitoraggio della temperatura acqua mare (ingresso e uscita condensatore);
- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe acqua refrigerata (se non gestite in automatico dal sistema locale).
- Controllo e monitoraggio della temperatura acqua refrigerata (mandata e ritorno);
- Controllo e monitoraggio delle temperature interne;
- Monitoraggio della temperatura e dell'umidità esterne.

d. Sistemi di refrigerazione (celle viveri) (§516)

- Telecomando remoto e monitoraggio allarmi EE/compressori celle viveri;
- Configurabilità priorità di avvio compressori e temperature di riferimento;
- Monitoraggio parametri di funzionamento EE/compressori celle viveri (circuito freon, olio, acqua refrigerata, ecc);
- Monitoraggio temperature interne celle viveri;
- Allarme “uomo in cella” con segnalazione sonora in cucina.

e. Impianto acqua mare servizi ausiliari (§524)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe acqua mare servizi ausiliari;
- Controllo e monitoraggio pressione tronchi principali collettore;
- Allarme bassa pressione tronchi principali collettore.
- Telecomando e segnalazione di stato E/valvola sezionamento collettore servizi ausiliari;
- Telecomando e segnalazione di stato E/valvola frazionamento collettore servizi ausiliari.

f. Sistemi ausiliari refrigerazione acqua dolce (§536)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe acqua dolce servizi ausiliari;
- Controllo e monitoraggio pressione e temperatura tronchi circuito acqua dolce servizi ausiliari;
- Allarme bassa pressione circuito acqua dolce servizi ausiliari;
- Allarme alto livello cassa di drenaggio acqua dolce servizi ausiliari;
- Telecomando e segnalazione di stato E/valvola frazionamento collettori;
- Allarme basso livello cassa di compenso (ovvero bassa pressione idroforo pressurizzato) circuito acqua dolce servizi ausiliari.

g. Impianto raccolta acque oleose di sentina (§529.3)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe raccolta acque oleose di sentina;

- Arresto automatico E/P sentina per basso livello del compartimento interessato all'aspirazione;
- Telecomando e segnalazione di stato delle EE/valvole aspirazione sentina;
- Indicazione di livello con allarme di alto livello sentina;
- Allarme alto livello cassa raccolta acque oleose di sentina.

h. Impianto separatore delle acque oleose (§593.2)

- Segnalazione di stato e avaria separatore di sentina;
- Allarme alto livello cassa raccolta morchie;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe scarico morchie;
- Indicazione di passaggio morchie nel collettore di sbarco.

Il separatore deve avere funzionamento automatico con logiche locali comandate da livellostati sulle casse raccolta acque oleose di sentina.

i. Scarichi igienico-sanitari (§528)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe raccolta sottovuoto;
- Segnalazione di stato e avaria dei separatori olii/grassi (trappola del grasso);
- Allarmi alto livello casse raccolta acque nere e grigie;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe svuotamento/travaso casse raccolta acque nere e grigie.

j. Impianto di trattamento dei liquami (§593.1)

- Telecomando e segnalazione di stato unità di trattamento liquami;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe impianto trattamento liquami.

k. Servizio produzione acqua da destinare al consumo umano (§531)

- Telecomando remoto e monitoraggio allarmi dissalatori;
- Monitoraggio parametri di funzionamento dissalatori (portata, conducibilità elettrica permeato, salinità, ecc);
- Segnalazione di stato e avaria dissalatori;
- Monitoraggio pressione differenziale filtri a sabbia dei dissalatori;
- Monitoraggio pressione differenziale filtri a cartuccia dei dissalatori;
- Monitoraggio portata pompe alta pressione dissalatori;
- Monitoraggio pressione smorzatori di impulsi;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole di intercettazione aspirazione e mandata depositi acqua dolce;
- Allarme di alto e basso livello depositi acqua dolce;
- Telecomando remoto e monitoraggio allarmi demineralizzatore;
- Segnalazione di stato e avaria demineralizzatore;
- Monitoraggio parametri di funzionamento demineralizzatore (portata, conducibilità elettrica permeato, salinità, ecc);
- Telecomando e segnalazione di stato (aperta, chiusa) delle EE/valvole di intercettazione aspirazione e mandata cassa raccolta acqua demineralizzata;
- Allarme di alto e basso livello cassa raccolta acqua demineralizzata.

l. Servizio distribuzione acqua da destinare al consumo umano (§533)

- Telecomando e segnalazione di stato delle EE/pompe circolazione acqua fredda;
- Controllo e monitoraggio pressione tronchi principali circuito acqua lavanda fredda;
- Monitoraggio temperatura acqua lavanda fredda (diversi punti del circuito);
- Segnalazione di stato e avaria boiler acqua lavanda calda;
- Telecomando e segnalazione di stato delle EE/pompe circolazione acqua lavanda calda;
- Monitoraggio temperatura acqua lavanda calda (diversi punti del circuito);
- Segnalazione di stato e avaria impianto trattamento acqua.

m. Servizio aria compressa (§551)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/compressori aria;
- Implementazione logiche di duty-standby;
- Telecomando e segnalazione di stato E/valvola sezionamento collettori;
- Controllo e monitoraggio pressione collettore media pressione;
- Controllo e monitoraggio pressione collettore servizi scafo e automatismi;
- Temperatura aria mandata EE/compressori aria.

n. Impianto rilevazione incendio (§436.1)

- Allarmi incendio/avaria proveniente da ogni sensore di rilevazione;
- Allarme avaria/mancanza alimentazione sistema rilevazione incendio;
- Misura di temperatura e concentrazione fumi per ciascun sensore.

o. Impianto antincendio ad acqua di mare (§521)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe servizio antincendio;
- Telecomando e segnalazione di stato E/valvola sezionamento collettore servizio antincendio;
- Telecomando e segnalazione di stato E/valvola frazionamento collettore servizio antincendio;
- Controllo e monitoraggio pressione tronchi collettore;
- Allarme bassa pressione tronchi collettore.

p. Impianto di nebulizzazione (§522)

- Telecomando e segnalazione di stato E/valvola allagamento impianto di nebulizzazione;
- Indicazione di scarica in atto.

q. Impianto antincendio fisso a schiuma (§555.1)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole alimento impianto fisso;
- Indicazione di scarica in atto;
- Allarme basso livello serbatoi schiumogeno.

r. Impianto antincendio a fluido estinguente (§555.2)

- Segnalazione di stato impianti soppressione incendi;

- Indicazione di attivazione impianti fissi locali nave e passaggio fluido estinguente;
- Indicazione di scarica in atto;
- Indicazione di attivazione impianti fissi box DD/GG e passaggio fluido estinguente.

s. Impianto di soppressione esplosione e di estinzione incendio localizzata - AFSS (§555.3)

- Segnalazione di stato impianti AFSS;
- Indicazione di attivazione impianti fissi localizzati;
- Allarme cumulativo di avaria e di mancanza alimentazione centralina impianto AFSS o localizzato.

t. Impianto *water mist* (§555.4)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe impianto *water mist*;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole impianto *water mist*;
- Monitoraggio pressione collettori/rami impianto *water mist*;
- Indicazione di livello con allarme di basso livello serbatoio acqua demineralizzata;
- Indicazione di scarica in atto;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvola alimentazione emergenza acqua mare.

u. Allarme semaforico nei locali tecnici

Deve essere previsto un impianto di ripetizione allarmi di tipo semaforico composto da indicatori combinati ottico - acustici per i locali AM e ausiliari, in accordo con le prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

L'impianto di ripetizione allarmi deve essere attivato dai seguenti sistemi:

- allarme generale;
- allarme incendio, da rilevatori fumo/incendio del FDS o locali, se presenti;
- allarme intervento impianto antincendio, in particolare per i locali protetti da gas estinguenti, in accordo alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato;
- allarme cumulativo "macchina" da impianto automazione;
- telefono.

L'impianto deve essere interconnesso con il sistema centralizzato di allarme del SMS.

v. Impianto esaurimento sentina e grande esaurimento (§529.1)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompa grande esaurimento;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/Valvole alimento acqua mare idroeiettori esaurimento sentina;
- Allarme alto livello sentine.

w. Impianto zavorra (§529.2)

- Telecomando e segnalazione di stato EE/pompe zavorra;
- Indicazione corrente assorbita EE/pompe zavorra;
- Telecomando e segnalazione di stato EE/valvole di imbarco, travaso e sbarco zavorra;
- Indicazione di livello con allarmi di altissimo, alto e basso livello casse zavorra;
- Segnalazione di stato e avaria impianto trattamento acque di zavorra.

x. Impianto antivegetativo (§558)

- Telecomando e segnalazione di stato impianto antivegetativo.

y. Protezione catodica (§633)

- Segnalazione di stato e avaria impianto protezione catodica.

z. Sistemi di movimentazione materiali/apparecchiature (§572)

- Stato blocchi mezzi di sollevamento o movimentazione;
- Segnalazione di stato centralina oleodinamica;
- Allarme avaria centralina;
- Allarme inquinamento olio idraulico.

Ogni impianto di movimentazione deve essere dotato di automazione intrinseca per la realizzazione delle necessarie funzioni di comando, monitoraggio e sicurezza.

Deve essere previsto un allarme di "imbarco acqua" per ogni impianto soggetto a tale rischio, da realizzare tramite livellostati sistemati in posizione opportuna.

aa. Impianto di movimentazione delle imbarcazioni e relative sistemazioni (§583)

- Segnalazione di stato centraline oleodinamiche dei LARS organici all'unità (e.g RHIB, ecc);
- Allarme cumulativo di avaria e di mancanza alimentazione dei LARS organici.

bb. Rampa ad attivazione meccanica (§584.1)

- Segnalazione di stato centraline oleodinamiche della rampa di carico poppiera;
- Allarme cumulativo di avaria e di mancanza alimentazione centralina rampa di carico poppiera.

493.7.5 IMPIANTO ARRESTI E COMANDI DI SICUREZZA (ESD)

Il sistema ESD deve essere "*PLC based*" e conforme alle prescrizioni del Registro di Classifica adottato.

Il sistema ESD deve essere integrato nell'impianto SMS, pur mantenendo caratteristiche di indipendenza funzionale in caso di grave avaria all'impianto SMS stesso.

Il sistema ESD deve essere accessibile tramite n. 1 pannello dedicato, posizionati in corrispondenza della postazione MFC SACSEN in Area condotta nave.

Il sistema ESD deve essere accessibile anche dalle postazioni MFC, tramite "pagina" dedicata.

Tramite il sistema ESD deve essere possibile provvedere all'arresto d'emergenza, da remoto, di tutte le utenze indicate dal Registro di Classifica adottato, e comunque almeno:

- ventilatori/estrattori fuori e dentro apparato motore;
- pompe alimento combustibile e olio;
- depuratori combustibile ed olio;
- pompe travaso combustibile ed olio;

493.7.6 SISTEMA DI GESTIONE DEL DANNO (DMS)

493.7.6.1 Generalità

Nel sottosistema funzionale SACSEN deve essere implementato il modulo *software* del Sistema di Gestione del Danno (DMS), avente lo scopo di supportare l'operatore in tutte le fasi della gestione del danno ed in particolare durante le situazioni di emergenza.

Il modulo DMS deve integrare le funzionalità idonee alla gestione in sicurezza degli apparati specialistici.

Il modulo DMS deve acquisire tutti i dati relativi alla sicurezza nave dai *server* dell'impianto SMS, con particolare riferimento ai sistemi di rilevazione incendio e allagamento, agli impianti di estinzione incendio ed esaurimento acqua, alla portelleria stagna/tagliafuoco, alle macchine ventilanti entro e fuori AM, ecc.

Il modulo DMS deve permettere agli operatori di accedere, in maniera rapida, alle informazioni più importanti e critiche per la gestione delle emergenze, presentando i dati acquisiti dai sensori di bordo, tramite un'interfaccia uomo-macchina dotata di grafiche vettoriali dei piani nave e filtri/*layer* di visualizzazione impianti.

Per la gestione informatizzata della sicurezza, il modulo DMS si deve poter interfacciare con i seguenti sottosistemi:

- Sistema Telecamere a Circuito Chiuso TVCC (§493.7.8);
- Impianto di soppressione esplosione e di estinzione incendio localizzata – AFSS (§555.3);
- Sistema Rilevazione Incendio (§436.1);
- SCADA IPMS per l'acquisizione dei dati dal campo.

Il modulo DMS deve supportare gli operatori nelle decisioni (funzione *Decision Support* §493.7.6.2) mediante la rappresentazione immediata delle condizioni di rischio e consentendo di conseguenza l'elaborazione delle strategie più adatte per combattere l'emergenza in atto in funzione dell'assetto operativo e del locale nave interessato (visualizzazione di *check list* e *kill cards*).

[AGGIUNTIVO 9] *Il modulo DMS deve permettere agli operatori di determinare in tempo reale le condizioni di stabilità nave e il suo assetto (anche in situazioni di incaglio o integrità scafo compromessa), fornendo previsioni sulla stabilità futura e suggerimenti sul raggiungimento/mantenimento dell'assetto desiderato, mediante simulazioni in logica "what-if" (modulo On Board Stability Software).*

[AGGIUNTIVO 2] *All'interno del modulo DMS deve essere implementata la funzione addestramento alla gestione del danno a favore del personale, attraverso un sotto-modulo integrato all'interno del modulo di training dell'impianto SMS di bordo (funzione On Board Training).*

Il modulo DMS deve permettere la consultazione da parte degli operatori dell'Album di Sicurezza e di altre informazioni tecniche, contenute nel DBE (§493.7.7) relative alla sicurezza nave.

Il modulo DMS deve prendere in considerazione le seguenti tipologie di danno:

- Incendio;
- Sviluppo di fumo;
- Presenza di specchi liquidi per acqua antincendio;
- Allagamento da falla;
- Fuoriuscita di liquidi infiammabili.

493.7.6.2 *Decision Support System* (DSS)

Il DSS costituisce uno strumento di supporto alle operazioni di contenimento degli effetti di un'emergenza, atto alla salvaguardia della salute dei lavoratori[22].

Il sotto-modulo DSS, una volta elaborate le informazioni relative al danno in corso, deve fornire all'operatore l'accesso guidato al Database Enciclopedico (raccolta delle *check-list* e *kill card* dei locali di bordo, piani di emergenza, Album della Sicurezza, ecc)[23].

Le *check-list* condensano al loro interno le procedure di gestione delle emergenze di bordo applicate attraverso le *kill-card* agli impianti specifici dei locali dell'UN, consentendo precisione di intervento in bassi tempi di reazione.

I contenuti delle *check-list* sono forniti da MMI e inseriti a sistema dal Contraente a partire dalla documentazione tecnica fornita dal cantiere (compartimentazione, alimentazione elettrica, piani di coordinamento e schemi circuitali impianti pericolosi).

Le informazioni tecnico-impiantistiche e gli eventuali comandi contenuti nelle *kill-card* saranno concordati con i referenti M.M. e successivamente approvati dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

493.7.6.3 *On Board Stability Software (OBSS) [AGGIUNTIVO 9]*

Il sotto-modulo OBSS deve fornire la valutazione dei dati relativi all'assetto ed alla stabilità della nave, mediante l'inserimento manuale o l'acquisizione automatica dall'impianto SMS dei seguenti dati:

- *immersioni dell'Unità (acquisizione automatica dagli immersiometri);*
- *livelli dei depositi e casse contenenti i carichi liquidi (gasolio, olio, acqua destinata al consumo umano, ecc) con acquisizione automatica ed elaborazione delle relative scale di solidità;*
- *portata d'acqua netta imbarcata, tramite i sensori di livello dei compartimenti (input manuale o tramite acquisizione automatica);*
- *stato della portelleria stagna (acquisizione automatica);*
- *dimensioni e posizione delle falle e livello di allagamento raggiunto (input manuale e uso di tool di calcolo semplificato)*
- *carichi nave (acquisizione manuale).*

Il sotto-modulo OBSS deve calcolare la stabilità della nave ed il suo assetto in condizioni di nave integra e in condizioni di nave danneggiata, incrociando i dati acquisiti con i dati progettuali della Nave.

Il sotto-modulo OBSS deve modellare le condizioni di carico di progetto, quali condizioni standard di partenza, nella quota parte relativa ai pesi non rilevati da apposita sensoristica. Le modifiche a tali configurazioni potranno essere salvate e mantenute in memoria per un successivo impiego comparativo con le condizioni di carico reale.

Il sotto-modulo OBSS deve effettuare la previsione dell'evoluzione dell'assetto in condizioni di nave danneggiata (falla), calcolando il tempo necessario al raggiungimento della nuova condizione di equilibrio stabile della nave.

Il sotto-modulo OBSS deve essere in grado di effettuare delle simulazioni di stati di carico della nave o di danneggiamento della nave mediante apposita funzione che consenta di valutare i parametri caratteristici della stabilità suddetti in funzione della condizione simulata (logica "what-if").

---

22 Tali documenti sono uno strumento di contenimento del rischio cui sono esposti i lavoratori e sono pertanto, nel loro formato cartaceo, documenti da allegare al DVR quali procedure operative di gestione delle emergenze.

23 Le funzionalità di questo modulo saranno strettamente collegate a quelle del database enciclopedico, garantendo un agevole accesso alle informazioni pertinenti alla tipologia di incidente e ai locali nave interessati.

Il sotto-modulo OBSS deve essere in grado di modellare i carichi deployable caratteristici dell'UN (e.g. attrezzature subacquee, sistema trasporto mine, imbarcazioni, ecc) in modo da renderli prontamente attingibili da un database di pesi mobili standard e poterli successivamente impiegare nelle funzioni "what-if" per la valutazione del loro posizionamento a bordo.

Il sotto-modulo OBSS deve essere in grado di valutare la condizione di incaglio e, mediante funzione di simulazione in logica "what-if", valutarne la risoluzione.

Il sotto-modulo OBSS deve presentare la funzione di gestione semi-automatica dell'assetto mediante suggerimento sulla gestione dei carichi liquidi in funzione dell'assetto desiderato.

493.7.7 DATABASE ENCICLOPEDICO

Deve essere sviluppata un'applicazione multimediale in grado di permettere all'operatore di accedere rapidamente a tutte le informazioni necessarie per la gestione ordinaria degli impianti o nelle situazioni di emergenza (Album di Sicurezza, schemi degli impianti, manuali, monografie, ecc).

Il Database Enciclopedico deve essere richiamato agevolmente in tutto l'ambiente SMS ed in particolare dalle schede locale e dalle *kill-cards* (funzione di supporto alle decisioni).

493.7.8 SISTEMA TVCC

L'impianto SMS deve integrare un sistema di videocamere a circuito chiuso (TVCC), al fine di rendere disponibili su tutte le postazioni MFC e PTU le immagini provenienti dalle telecamere installate a bordo.

L'integrazione del sistema TVCC deve essere realizzata in maniera tale da garantire un accesso senza limitazioni tecniche (e.g. banda dati disponibile) alle immagini di tutte le telecamere.

L'integrazione del sistema TVCC deve essere realizzata in maniera tale da consentire l'accesso contemporaneo ad una singola telecamera da parte di tutte le utenze client del sistema.

L'integrazione del sistema TVCC deve essere realizzata in maniera tale da consentire il brandeggio e lo zoom delle telecamere provviste di questa funzionalità.

L'integrazione del sistema TVCC deve essere realizzata in maniera tale da consentire l'apertura manuale di una qualunque telecamera da parte dell'operatore.

Le immagini delle telecamere di bordo devono essere rese disponibili ai *client* eventualmente attestati sulla rete del sistema di comunicazione interne, mediante protocolli standard o apposite librerie.

Per ogni punto di monitoraggio il numero, la disposizione e la tipologia delle videocamere installate devono essere sufficienti a garantire la massima copertura del locale, prediligendo l'inquadratura dei macchinari o degli impianti sensibili e/o soggetti a rischio di incendio, surriscaldamento o perdite di fluidi.

Saranno previsti i seguenti punti di monitoraggio:

- locali macchina contenenti i DD/GG (per ognuno di questi deve essere posizionata almeno una termocamera IR brandeggiabile, con adeguate caratteristiche di protezione degli involucri, che consenta il rilievo istantaneo delle temperature superficiali);
- locali tecnici di piattaforma;
- aree di accesso ai locali classificati;
- deposito armi e munizioni (videocamere di tipo ATEX);
- *working deck*;
- sistemazioni di forza per l'ormeggio e per la movimentazione dei carichi;
- aree di movimentazione e messa a mare delle imbarcazioni;

- corridoi principali;
- perimetro esterno dell'UN (da coprire integralmente).

Il sistema TVCC deve essere predisposto per l'integrazione con ulteriori telecamere *IP* di tipo statico per il controllo degli accessi e dei transiti di bordo non oggetto di questa ST.

In relazione alla vigente normativa nazionale ed europea di protezione dei dati, le registrazioni del sistema TVCC sono accessibili solo mediante autenticazione nominativa del personale autorizzato. Il video in chiaro, in tempo reale o in registrato, deve essere accessibile solo mediante autenticazione nominale da parte del personale autorizzato.

Il sistema deve essere in grado di imporre dei filtri di sfocatura (*blur*) in determinate aree dell'inquadratura delle telecamere. Il filtro sarà applicato in visualizzazione per tutti gli utenti non espressamente autorizzati all'acquisizione dei flussi video in chiaro.

Il sistema TVCC deve essere dotato di tecnologie di controllo perimetrale e controllo di accesso ad aree sensibili (deve essere possibile definire delle aree di inquadratura in cui rilevare movimenti e generare i relativi allarmi).

493.7.9 *ONLINE CONDITION MONITORING SYSTEM* (OCMS) [AGGIUNTIVO 1]

L'architettura hardware/software dell'impianto SMS deve realizzare, autonomamente o per il tramite di sistemi interfacciati/integrati a corredo dei macchinari, il rilievo e l'analisi delle condizioni per i sistemi/impianti definiti di seguito, a supporto della strategia manutentiva di tipo CBM.

Il sottosistema funzionale OCMS deve implementare le funzionalità diagnostiche (elaborazioni, correlazioni, ecc) dedicate ai singoli macchinari/apparati.

Il sottosistema funzionale OCMS deve elaborare le informazioni presenti nel sistema di automazione (stati, ore moto, assetti, parametri, ecc).

Il sottosistema funzionale OCMS deve integrare e/o interfacciarsi con sistemi/tool diagnostici di fornitura terzi, dedicati ad uno specifico impianto.

I modelli di Condition Monitoring da implementare all'interno del sottosistema funzionale OCMS devono essere analoghi a quelli in uso sulle UUNN di ultima generazione della MMI, con particolare riferimento agli ultimi programmi navali (FREMM/PPA), o a partire da studi effettuati dai costruttori dei macchinari.

493.7.9.1 *Descrizione funzionalità di Condition Monitoring e diagnostica ai fini della CBM*

Il sottosistema funzionale OCMS deve effettuare, per i macchinari/impianti oggetto di CBM, il monitoraggio continuo dello stato del macchinario attraverso specifici indici diagnostici.

Il sottosistema funzionale OCMS deve effettuare, per i macchinari/impianti oggetto di CBM, la diagnostica di processo basata sulle misure, disponibili sul sistema di automazione (a loro volta acquisite dai macchinari/impianti) che per comparazione o per elaborazione possano mettere in luce situazioni di degrado.

Il sottosistema funzionale OCMS deve effettuare, per i macchinari/impianti oggetto di CBM, le necessarie funzioni di monitoraggio remoto, al fine di generare consigli di manutenzione, attivare allarmi e individuare indici di malfunzionamento/degrado della macchina (in relazione alla disponibilità di dati e documentazione dal fornitore).

Il sottosistema funzionale OCMS deve effettuare, per i macchinari/impianti oggetto di CBM, la rappresentazione di pagina grafiche di riepilogo, composte da:

- *diagramma radar;*
- *valori degli indicatori diagnostici;*
- *trend;*

- *archiviazione delle deviazioni tra valori attuali e di riferimento degli indici diagnostici e analisi dei trend per programmare opportunamente eventuali ispezioni;*
- *registrazione in un database dei dati diagnostici per consentire esportazioni per post-elaborazioni ai fini di valorizzare i dati di ritorno dal campo (da prevedere un applicativo dedicato per l'esportazione programmata e automatica del database di sistema);*

Il sottosistema funzionale OCMS deve effettuare, per i macchinari/impianti oggetto di CBM, sinottici specifici per:

- *misure;*
- *prestazioni;*
- *diagnostica;*
- *allarmi;*
- *analisi dei trend.*

493.7.9.2 *Sottosistemi oggetto di diagnostica avanzata*

Per i macchinari *seguenti saranno previste delle misure diagnostiche che potranno essere sfruttare per l'implementazione di politiche manutentive di tipo CBM. Anche in assenza di un modulo OCMS (analisi on-line) che correli le grandezze ed effettui delle valutazioni su KPI e suggerimenti manutentivi di tipo data-driven, i dati saranno registrati dalla funzione scatola nera per eventuali analisi a posteriori (off-line) da parte degli Enti Tecnici preposti.*

a. Ventilazione *entro AM*

Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM:

- *il rilievo ed analisi delle vibrazioni;*
- *lo stato di marcia;*
- *le ore di moto;*
- *la velocità di rotazione;*
- *l'assorbimento del motore elettrico (qualora la potenza sia superiore a 15kW).*

b. DD/GG

Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM::

- *le ore di funzionamento dei DD/GG;*
- *la verifica dei consumi in base alla potenza elettrica erogata;*
- *le correlazioni tra potenza elettrica erogata con i principali parametri di funzionamento del gruppo di sovralimentazione/intercooler;*
- *il fattore di pulizia dei filtri olio e combustibile, ottenuto a partire dalle pressioni di ingresso e uscita degli stessi, in funzione della velocità di rotazione, portata combustibile e portata refrigerante;*
- *la TTD (Terminal Temperature Difference) e la LMTD (Logarithmic Mean Temperature Difference) a partire dalle temperature di ingresso e uscita dagli scambiatori (siano esse misurate o calcolate attraverso l'impiego di correlazioni o imposte), fattore di pulizia, efficienza e coefficiente di scambio dello scambiatore di calore;*
- *il monitoraggio continuo delle varie misure di temperature disponibili (cuscinetti, ecc.) sul macchinario per l'identificazione di sovraccarichi termici;*

- *la deviazione delle temperature dei gas di scarico del singolo cilindro rispetto al valore medio;*
- il rilievo di vibrazioni degli alternatori.

Tali parametri di funzionamento rilevati devono essere confrontati con quelli attesi, ottenuti attraverso prove effettuate nelle medesime condizioni di carico con macchina nuova. A tal fine può essere operata, se necessario, la correzione dovuta alle differenti condizioni ambientali di riferimento (temperatura aria e/o acqua mare).

c. Propulsori poppieri

Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM:

- *il rilievo delle vibrazioni in corrispondenza dei cuscinetti del motore elettrico;*
- *il monitoraggio della corrente assorbita dal motore elettrico in rapporto al carico;*
- *il rilievo degli isolamenti degli avvolgimenti (in ottica riduzione carico ispettivo);*
- *il monitoraggio delle temperature degli avvolgimenti di statore (che per comparazione e correlazione con il carico del motore elettrico potranno mettere in luce situazione di degrado della macchina*);
- *l'effettuazione di misure ed analisi di vibrazioni sulle EE/PP olio di controllo e lubrificazione del sistema;*
- *il rilievo di presenza acqua e di particolato metallico nell'olio dell'impianto idraulico;*
- *le misure di temperatura dell'olio idraulico.*

Data la significativa *dipendenza del comportamento vibratorio/termico delle macchine dal carico istantaneo, i dati relativi a corrente assorbita, giri ed angolo di barra devono essere correlati con i parametri di cui sopra.*

d. Impianto eliche di manovra

Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM:

- *il rilievo delle vibrazioni in corrispondenze dei cuscinetti del motore elettrico;*
- *il monitoraggio della corrente assorbita in rapporto al carico;*
- *il rilievo degli isolamenti;*
- *il monitoraggio delle temperature degli avvolgimenti di statore.*

e. Trasformatori HV/LV (se previsti)

*Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM le temperature degli avvolgimenti (*per *comparazione potranno essere messe in luce situazione di degrado della macchina*).

f. EE/PP varie dei servizi di apparato motore e scafo

Le funzioni *di diagnostica per:*

- *EE/pompe (acqua mare, acqua refrigerata, acqua calda) impianto di condizionamento;*
- *EE/pompe (acqua mare, acqua dolce refrigerazione) servizi ausiliari;*
- *EE/pompe (raccolta sottovuoto, svuotamento/travaso casse raccolta) impianto trattamento liquami;*
- *EE/pompe zavorra;*

saranno realizzate monitorando/acquisendo in ottica CBM:

- *il rilievo delle vibrazioni;*
- *lo stato di marcia;*
- *le ore di moto;*

- *la pressione di mandata (qualora la potenza sia superiore a 15kW);*
- *l'assorbimento di corrente del motore elettrico (qualora la potenza sia superiore a 15kW).*

g. Compressori condizionamento

Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM:

- *l'isolamento dei motori elettrici;*
- *la pressione di mandata;*
- *il differenziale di pressione sui filtri olio;*
- *il rilievo delle vibrazioni delle pompe olio lubrificazione compressore;*
- *il rilievo delle vibrazioni delle pompe acqua dolce e acqua mare;*
- *il rilievo delle vibrazioni del compressore.*

h. Compressori aria

Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM:

- *il rilievo delle vibrazioni dei motori elettrici;*
- *l'isolamento dei motori elettrici;*
- *l'assorbimento di corrente dei motori elettrici (da correlare con le misure di pressione di mandata del compressore);*
- *il rilievo delle vibrazioni dei compressori;*
- *la pressione di mandata;*
- *la pressione di aspirazione;*
- *la temperatura dell'aria in mandata.*

i. Dissalatori

Saranno monitorati/acquisiti in ottica CBM:

- *Filtri a sabbia: misura differenziale di pressione tra ingresso e uscita filtro;*
- *Filtri a cartuccia: misura differenziale di pressione tra ingresso e uscita;*
- *Pompa ad alta pressione: trasmettitore di portata per ciascuna pompa la cui misura deve essere correlata in funzione delle ore di moto per verificare lo stato delle cinghie e delle tenute;*
- *Smorzatore d'impulsi: misura della frequenza delle pulsazioni per mezzo di trasduttore di pressione;*
- *Accelerometri per il monitoraggio e analisi vibrazioni su E/pompa alta pressione ed E/pompa alimento per valutare lo stato di cuscinetti del motore elettrico e la tenuta meccanica;*

493.7.9.3 *Sistema rilievo ed analisi delle vibrazioni*

Il sistema di rilievo vibrazioni deve essere di tipo "esperto", ossia in grado di effettuare una prima analisi degli spettri di vibrazione dei vari punti acquisiti, memorizzarli, per poter dare indicazioni sulle possibili origini del malfunzionamento quali:

- squilibrio;
- disallineamento;
- giochi/allentamenti;

- difetti nei cuscinetti;
- difetti di ingranamento (ruote dentate);
- fenomeni elettrodinamici nei motori elettrici.

Gli accelerometri devono essere montati a bordo macchina nella posizione ottimale prevista dalla ditta fornitrice del macchinario stesso (non facenti parte della fornitura SMS).

Al fine di assicurare al sistema di rilievo delle vibrazioni di poter effettuare le correlazioni e le relative analisi di malfunzionamento con un dovuto livello di affidabilità, i macchinari quali pompe e ventilatori devono essere equipaggiati con n.2 accelerometri: uno sulla macchina trascinante (motore elettrico) ed uno su quella trascinata.

Il software del sistema di rilievo vibrazioni deve essere integrato nell'impianto SMS sia a livello di interfaccia operatore che di scambio dati per permettere correlazioni tra i dati di processo ed i dati di vibrazioni.

L'interfacciamento tra il sistema di rilievo vibrazioni e lo IPMS deve essere implementato impiegando protocolli di comunicazione standard.

493.7.9.4 *Ore di moto dei macchinari*

Deve essere effettuato il conteggio delle ore di moto totali (dall'installazione/sostituzione) di tutti i macchinari il cui stato di moto/fermo, on-off, venga acquisito o desunto dai dati di campo acquisiti dal sistema di automazione.

493.7.9.5 *Interfaccia con il sistema di manutenzione programmata*

I seguenti dati disponibili sul sottosistema OCMS, o comunque su SMS, devono essere inviati al sistema di manutenzione programmata (se previsto) per le successive elaborazioni:

- *numero di ore di moto totali;*
- *numero di avviamenti, al superamento di soglie di elevate vibrazioni;*
- *messaggi per consiglio di manutenzione eventualmente (se presenti) generati dai sistemi di diagnostica a corredo dei macchinari.*

493.7.10 *ON BOARD TRAINING SYSTEM* (OBTS) [AGGIUNTIVO 2]

L'impianto SMS deve essere dotato del modulo software On Board Training System con capacità di simulazione orientate all'addestramento degli operatori di bordo addetti alla conduzione degli impianti di piattaforma gestiti dall'impianto SMS ed alla gestione del danno.

Il modulo OBTS deve prevedere la simulazione del sistema di propulsione, dell'impianto elettrico e dei sistemi/servizi ausiliari di bordo, nonché consentire l'addestramento all'impiego delle procedure di gestione del danno implementate nel modulo DMS (§493.7.6).

Il simulatore di addestramento deve essere basato sull'utilizzo di un'unità di simulazione server che deve garantire l'indipendenza del mondo simulazione dal sistema IPMS reale dell'impianto.

Il modulo OBTS deve prevedere funzioni istruttore e funzioni allievo.

Le stesse console MFC utilizzate per il controllo reale dell'impianto devono poter essere utilizzate in versione simulazione, per poter essere adoperate anche come console di formazione.

Per ragioni di sicurezza, almeno una console deve essere lasciata al controllo e il monitoraggio dei sistemi vitali della nave, in contemporanea al training tramite OBTS.

Deve essere previsto l'utilizzo delle stesse pagine grafiche del sistema reale, consentendo un efficace apprendimento ed un'interazione realistica con il sistema per il tirocinante.

In caso di emergenza deve essere possibile il passaggio rapido dalla modalità Training alla modalità di funzionamento reale.

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. febbraio 2023

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione
1.0	21.02.2023	Revisione §572.1, §572.2, §591

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 18
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

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 *STRIPPING* 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 ELETTRO-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 *OFF-SHORE* DA 30TON 36
572.2 GRU *OFF-SHORE* SECONDARIE 37
572.3 SISTEMI VARI A MOVIMENTAZIONE MECCANICA 37
580 SISTEMI DI MANOVRA MECCANICI 37
581 SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE E STIVAGGIO ANCORE 37

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 *DEPLOYABLE* 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 42
593.4 IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE DI ZAVORRA 42
593.5 IMPIANTI TRATTAMENTO GAS DI SCARICO 42
599 STRUMENTI E DOTAZIONI DI SICUREZZA 42
ANNESSO 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

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

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

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	*Ship Management System*
SOLAS	*Safety Of Life At Sea*
STTE	*Special Tolls & Test Equipment*
TEU	*Twenty (feet) Equivalent Unit*
TS	*Temporary Support*
UN	Unità Navale
UWT	*Under Water Telephone*
VRC	*Valve Remote Control*

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.

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 ridotta[1].

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.

	Acqua mare	Acqua destinata al consumo umano[2]	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 ≥60° 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 scovolatura 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..

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'impossibilita 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.

507 TARGHETTATURA MACCHINARI E TUBATURE

Le tubazioni devono essere contraddistinte con bande circonferenziali 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 prescrizione:

- 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 vigente[3].

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.

512 SISTEMI DI VENTILAZIONE/ESTRAZIONE (FUORI AM)

Il sistema di ventilazione/estrazione fuori AM deve comprendere i locali nave, non asserviti dall'impianto di condizionamento[4].

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 filtraggio[5];
- Condotte;
- Serrande tagliafuoco;
- Mobiletti refrigeranti;
- Griglie o schermature a labirinto;
- Passaggi stagni a ponte;
- Passaggi stagni a paratie;
- Silenziatori[6];
- 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

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 scarico[9].

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 termico[10] 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.

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 presidiati	/	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

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.

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+F7[15].

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.

---

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.

514.2 IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

L'impianto distribuzione aria deve essere del tipo mono-condotto[16].

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 inversa[17].

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).

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorigeno[18] con GWP < 150, ecocompatibile in accordo alle normative vigenti alla data di stipula del contratto.

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

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorigeno 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 °C ± 1°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).

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 frigorigeno con GWP[19] < 150.

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

I gruppi frigo devono utilizzare gas frigorigeno 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.

In corrispondenza del tele-avviatore di ciascuna E/pompa, devono trovare sistemazione i corrispettivi manovuotometri 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/m^2 per i depositi munizioni.

L'impianto di nebulizzazione deve garantire una portata di 5lt/m^2 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.

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;

- 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 di due casse di pari volume per la 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 3 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;
- cassa di raccolta acque nere e cassa 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.

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 adottato[20].

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 branchi 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*.

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 umano[21] 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 m^3/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.

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 1m^3/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 trasportata[22]) 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).

- 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°C[23].

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.

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'acqua[24].

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").

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.

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 raccolte 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 $1 m^3/h$.

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.

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 $2m^3/h$.

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.

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.

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;

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

555.3 IMPIANTO DI SOPPRESSIONE ESPLOSIONE E DI ESTINZIONE INCENDIO LOCALIZZATA

La nave deve prevedere un impianto "*local protection*" 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 indipendentemente dai volumi dei locali.

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 O ELETTRICO

È previsto un sistema per il controllo da remoto delle valvole (VRC Systems), elettrico o idraulico, 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.

Il sistema di controllo delle valvole, qualora di tipo idraulico, 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 clorazione[25].

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 pastecche 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.

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, di tipo telescopico idraulica o elettrica.

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 30ton[27] 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, qualora idraulica, è provvista di apposita centralina E/idraulica. La centralina elettro-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 stessa ridondanza deve essere garantita in caso di gru elettrica.

La centralina idraulica della gru di tipo idraulico 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. Lo stesso requisito deve essere garantito in caso di gru elettrica.

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. I blocchi di sicurezza dovranno essere previsti anche in caso di gru elettrica.

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.

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*).

572.2 GRU *OFF-SHORE* SECONDARIE

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

Ogni singola gru deve essere dotata di proprio impianto oleodinamico (se di tipo oleodinamica), 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, qualora idraulica, 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 stessa ridondanza deve essere garantita in caso di gru elettrica.

E' altresì accettata la possibilità di installare una centralina idraulica per ogni coppia di gru secondarie, qualora idrauliche, purché i pannelli di comando e controllo delle E/Pompe siano ridondanti al 100 % per ciascuna centralina.

La centralina idraulica della gru di tipo idraulico 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. Stessa capacità deve essere garantita in caso di gru elettrica.

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. I blocchi di sicurezza dovranno essere previsti anche in caso di gru elettrica.

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.

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 corredata[28] 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 corredata[29] delle ulteriori sistemazioni del carico, punti di forza, bitte e rulli passacavo.

---

28 L'allestimento dell'area di manovra di prora deve essere tale da consentire l'effettuazione di tutte le manovre marinaresche 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 marinaresche 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.

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.

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 e in possesso delle Certificazioni CE secondo direttiva 2013/53/UE (dettagli in Annesso A).

Ciascun RHIB deve essere dotato di motorizzazione diesel entrobordo.

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'occorrenza[30].

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.

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;
- 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 poppiero deve essere posizionata in modo tale da consentire il regolare svolgimento di tutte le operazioni marinaresche, 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* (vedasi SWBS_000 Annesso A)

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).

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 trattamento[31].

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 oleosa[32] con una capacità non inferiore a 0,5m^3/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.

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).

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).

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*).

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 poppiero 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 antisdrucciolo;
- Colore tessuto-scafo: grigio;
- Lunghezza f.t. non meno di 7,33 m[34];
- Larghezza f.t. non meno di 2,6m[35];
- 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 poppiero).

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.

- 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 occhiello;
- 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;

- modulo unico GPS/ECOSCANDAGLIO 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 poppiero;
- 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, faro/i di illuminazione, sirena, lampeggiante, tromba;
- EE/pompe di sentina;
- n.1 presa elettrica a 12V per alimentazioni esterne;
- sulla consolle dovrà essere istallato 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 faro 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

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 istallato 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:

- la coperta deve essere completamente rivestita di gomma nera antisdrucciolo 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 ultracompatta;
    - 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.

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 poppiero con eliche controrotanti adeguato alla potenza del motore installato;
- è fornita la dichiarazione di potenza del motore;
- il piede poppiero è corredato di cuffie paraeliche amovibili;
- alternatore per la ricarica delle batterie;
- filtro combustibile posizionato in maniera tale da essere sostituito facilmente;
- prefiltro 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 sospendita 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.

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.

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

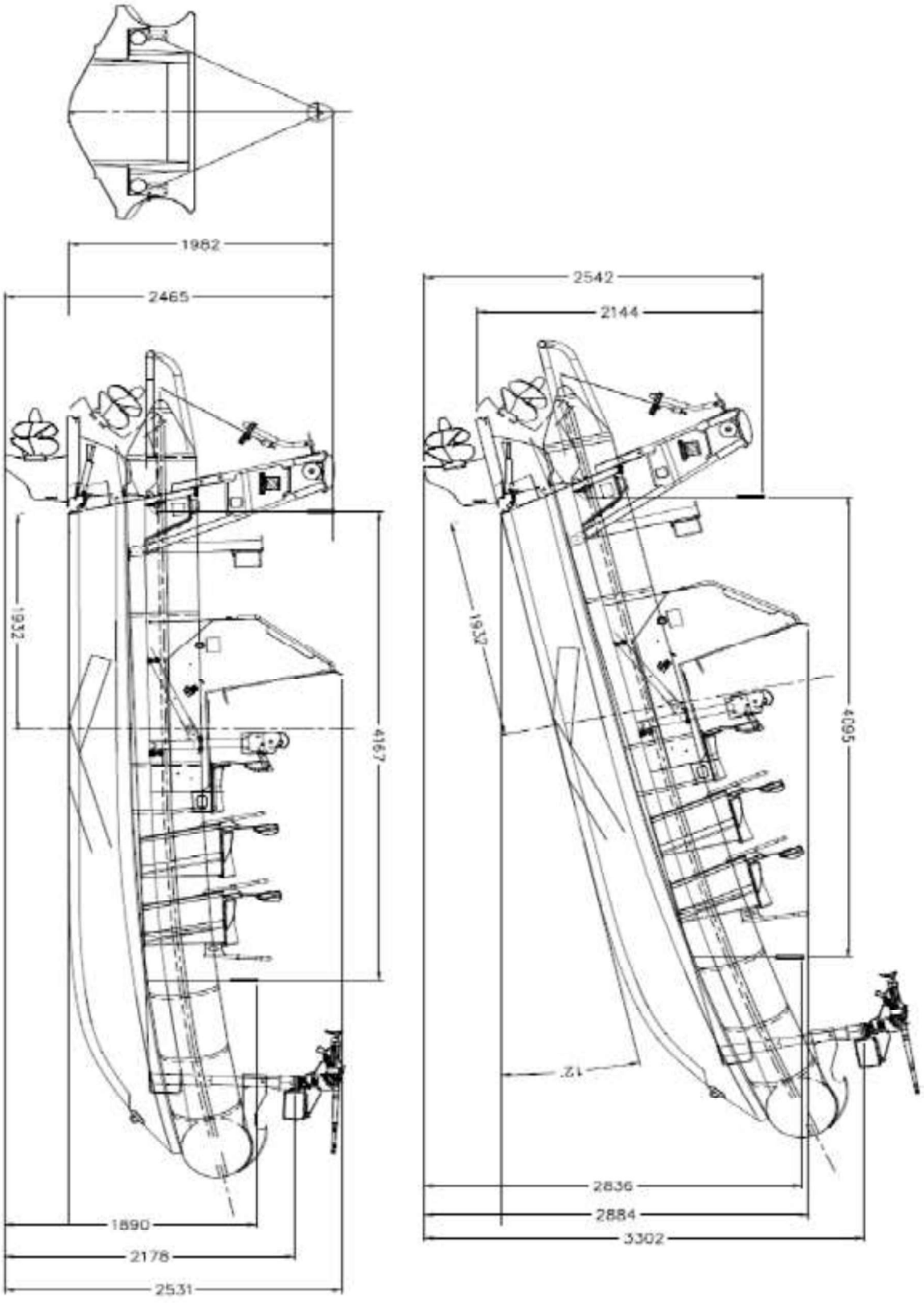
Deve essere fornita la documentazione, in lingua italiana, di seguito riportata:

- 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 sospendita;
- 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 sgonfi aggio;
- scucitura tientibene/ rizze;
- 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 poppiero.


1982
2465
1932
4167
1890
2178
2531
2542
2144
1532
4095
12°
2836
2884
3302

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
"ALLESTIMENTO E ARREDAMENTO SWBS-600"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

600 ALLESTIMENTO ED ARREDAMENTO 7
602 DESIGNAZIONE E TARGHETTATURA DELLO SCAFO 7
603 MARCHE DI IMMERSIONE 7
604 SERRATURE, LUCCHETTI, CHIAVI E TARGHETTE 7
604.1 TARGHETTE 7
604.2 SERRATURE, LUCCHETTI E CHIAVI 8
604.3 CARTELLONISTICA ANTINFORTUNISTICA 8
610 ACCESSORI DI ALLESTIMENTO 8
611 ACCESSORI SCAFO 8
612 PASSAMANO, CANDELIERI E DRAGLIE 8
612.1 RINGHIERE PER MASTRE 8
612.2 CANDELIERI ABBATTIBILI 9
612.3 BATTAGLIOLE 9
612.4 CORRIMANO 9
613 CORDAMI, SARTIAME E TENDE 9
613.1 ASTE PER BANDIERE 9
613.2 TENDE 10
613.3 TENDE DELLO SCEICCO 10
613.4 TENDE ANTIFUMO 10
613.5 CAPPE 10
620 COMPARTIMENTAZIONE NON STRUTTURALE DELLO SCAFO 10
621 PARATIE DIVISORIE NON STRUTTURALI 10
621.1 PANNELLI DI RIVESTIMENTO 11
621.2 CONTROSOFFITTI 11
622 GRIGLIATI, CARABOTTINI, PAGLIOLI 11
622.1 PAGLIOLI 11
622.2 GRIGLIATI 12
622.3 FALSI PONTI 12
623 SCALE 12
623.1 SCALE VERTICALI 12
623.2 SCALE INCLINATE 13
623.3 PASSERELLA DA SBARCO 13
624 PORTE NON STRUTTURALI 13
624.1 PORTE INTERNE E TAGLIAFUOCO 13
624.2 PORTE STAGNE INTERNE ED ESTERNE 14
625 PORTELLINI, FINESTRINI ED OBLÒ 14
630 PROTETTIVI E RIVESTIMENTI 15
631 TRATTAMENTI PROTETTIVI (PITTURE) 15
633 PROTEZIONE CATODICA 15

634 RIVESTIMENTO DEI PONTI 15
635 COIBENTAZIONE SCAFO 15
635.1 ISOLAMENTO TAGLIAFUOCO 15
635.2 ISOLAMENTO TERMICO 16
635.3 ISOLAMENTO ACUSTICO 16
638 CELLE FRIGO 16
640 AREE DI VITA 16
640.1 CABINE 16
640.1.1 CABINA T1+1 (COMANDANTE) 17
640.1.2 CABINA T1+1 (COMANDANTE IN II) 17
640.1.3 CABINA T2 18
640.1.4 CABINA T4 18
640.2 MENSE E QUADRATI 18
640.2.1 QUADRATO UFFICIALI 18
640.2.2 MENSA EQUIPAGGIO 19
644 LOCALI IGIENE ED ACCESSORI 19
644.1 BOX IGIENE COMPLETO CABINE T1+1, T2 E T4 19
644.2 BOX IGIENE MINIMO 20
650 AREE DI SERVIZIO 20
651 AREE PER PREPARAZIONE ALIMENTI E SERVIZI COLLEGATI 20
651.1 CUCINA 20
651.1.1 ZONA FRIGORIFERI CUCINA 21
651.1.2 ZONA PREPARAZIONE CUCINA 21
651.1.3 ZONA COTTURA CUCINA 21
651.1.4 ZONA SPOGLIATOIO CUCINA 22
651.2 LOCALE DISTRIBUTORIO 22
651.3 LOCALE LAVAGAMELLE 23
651.4 CAMBUSA 23
652 AREE DEL SERVIZIO SANITARIO 23
652.1 AMBULATORIO 23
652.2 SALA DI RICOVERO 24
652.2.1 BAGNO DI SERVIZIO 24
652.1 PRONTO SOCCORSO (OSPEDALE DA COMBATTIMENTO) 24
652.2 POSTAZIONI DI PRONTO SOCCORSO 25
655 LAVANDERIA 25
656 AREA STOCCAGGIO/ELIMINAZIONE RIFIUTI 25
660 AREE DI LAVORO 26
661 SEGRETERIE ED UFFICI 26
662 CENTRALI DI CONTROLLO 26
663 CENTRALI OPERATIVE 26
665 OFFICINE, LABORATORI E AREE DI PROVA 26

665.1 OFFICINA MECCANICA 27
665.2 LABORATORIO ANALISI SPEDITIVE 27
665.3 LOCALE SDAI 27
665.4 CALA MATERIALE SUBACQUEO 28
670 SPAZI PER STIVAGGIO 28
671 ARMADI E STIVAGGI SPECIALI 28
672 CALE E DEPOSITI 29

INDICE delle TABELLE

Tabella 1 – Tipologia e numero cabine *16*
Tabella 2 – Accessori zona giorno per cabina T1+1 (Comandante) *17*
Tabella 3 – Accessori zona notte per cabina T1+1 (Comandante) *17*
Tabella 4 – Accessori per cabina T1+1 (Comandante in II) *18*
Tabella 5 – Accessori per cabina T2 ..... *18*
Tabella 6 – Accessori per cabina T4 ..... *18*
Tabella 7 – Accessori mensa/quadrato Ufficiali *19*
Tabella 9 – Accessori mensa/quadrato Equipaggio *19*
Tabella 9 – Accessori box igiene completo *20*
Tabella 10 – Accessori box igiene completo *20*
Tabella 11 – Accessori zona frigoriferi *21*
Tabella 12 – Accessori zona preparazione cucina *21*
Tabella 13 – Accessori zona cottura cucina *22*
Tabella 14 – Accessori spogliatoio cucina *22*
Tabella 15 – Accessori locale distributorio *23*
Tabella 16 – Accessori locale lavagamelle *23*
Tabella 17 – Accessori Ambulatorio *24*
Tabella 18 – Accessori sala di ricovero *24*
Tabella 19 – Accessori box igiene sala di ricovero *24*
Tabella 20 – Accessori ospedale da combattimento *25*
Tabella 21 – Accessori per lavanderia *25*
Tabella 22 – Accessori locale trattamento rifiuti solidi *26*
Tabella 23 – Accessori Segreteria *26*
Tabella 24 – Accessori Officina Meccanica *27*
Tabella 25 – Accessori Laboratorio Analisi speditive *27*
Tabella 26 – Ubicazione e tipologia casseforti e armadi corazzati *29*

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
AD	Amministrazione Difesa
AISI	*American Iron and Steel Institute*
AM	Apparato Motore
COMSEC	*COMmunication SECurity*
ESWBS	*Expanded Ship Work Breakdown Structure*
FA	Forza Armata
GFI	*Government Furnished Information*
MMI	Marina Militare Italiana
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari
MTF	*Medical Treatment Facilities*
S/A	Sistema/Apparato
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione
SCG	*Small Caliber Gun*
SDAI	Servizio Difesa Anti-mezzi Insidiosi
SIT	Sistema Integrato di Telecomunicazioni
SMM	Stato Maggiore della Marina Militare Italiana
SOLAS	*Safety Of Life At Sea*
S/S	Sottosistema
UN	Unità Navale

600 ALLESTIMENTO ED ARREDAMENTO

L'allestimento e arredamento di ciascuna Unità MTC/MTF devono prevedere, nella loro esecuzione, le norme citate nel documento "Inquadramento Normativo" in Annesso alla Specifica Tecnica Generale (cfr. Annesso A alla SWBS-000)

602 DESIGNAZIONE E TARGHETTATURA DELLO SCAFO

La stella di prora deve essere realizzata in materiale AISI 316L.

I nominativi devono essere realizzati in ottone.

A poppa deve essere sistemata una cassetta luminosa in ottone, smontabile, recante il nome della Nave.

La designazione e targhettatura dello scafo deve prevedere le linee di demarcazione sullo scafo relative all'inviluppo degli assetti di carico.

603 MARCHE DI IMMERSIONE

Le marche di immersione devono essere estese ad un metro sopra il galleggiamento di massimo carico.

Le marche di immersione devono essere poste, su entrambi i lati della Nave, alle due estremità prodiere e poppiere e al centro nave.

Le marche di immersione di poppa devono essere doppie: una scala indicherà le immersioni dal sotto chiglia, l'altra l'immersione del lembo inferiore più sporgente (propulsori azimutali).

Le marche di immersione devono prevedere marche identificative per le eliche di manovra e per il bulbo.

604 SERRATURE, LUCCHETTI, CHIAVI E TARGHETTE

604.1 TARGHETTE

Le targhette del servizio di sicurezza devono essere poste in numero e posizione in accordo con la *Contracting Authority*.

Le targhette, solo per il ponte di sicurezza (ponte corridoio, ogni cinque ordinate), in corrispondenza delle ordinate, devono essere realizzate in materiale plastico con incisione.

Le targhette per le paratie stagne devono essere realizzate in materiale plastico per incisione.

Le targhette relative al servizio di emergenza/sicurezza devono essere realizzate in materiale fotoluminescente e autoadesivo.

Le targhette delle porte interne degli alloggi e di tutti i locali di servizio devono essere in plexiglass.

Le targhette delle porte interne degli alloggi devono prevedere una targhetta aggiuntiva in plexiglass, riportante i componenti della cabina.

Le targhette delle porte interne degli alloggi e di tutti i locali di servizio devono essere con scritta in bianco su sfondo nero.

Le targhette delle porte esterne devono essere realizzate in ottone.

Le targhette devono essere fornite e sistemate per:

- numerazione estintori portatili ed indicazione di quelli più vicini;
- numerazione stazione incendio;
- numerazione materiale di emergenza;
- intercettazione impianti di nebulizzazione;
- avviso locali serviti da impianti antincendio;

- contrassegno valvole presa e scarico a mare;
- identificazione tubi sonda, manovre e valvole.

Le targhette utilizzate per l'identificazione dei componenti di allestimento posti all'esterno della nave, devono essere realizzate in dischi luminescenti non radioattivi.

Le targhette dei tubi devono prevedere nastri adesivi di marcatura, di colori distinti.

La nastratura tubi deve prevedere l'indicazione della direzione del flusso mediante adesivi formate da frecce, di colori diversi.

604.2 SERRATURE, LUCCHETTI E CHIAVI

Le serrature devono essere previste per:

- porte e i portelli interni ed esterni (ad eccezione delle vie di sfuggite di tutti i portelli orizzontali);
- mobili (armadi, cassetti, scrivanie, ecc).

I lucchetti devono essere previsti per i depositi munizione e per le porte COMSEC.

La porta esterna delle celle frigo (corridoio ingresso anti-cella) deve avere la serratura con chiave e nottolino smontabile.

604.3 CARTELLONISTICA ANTINFORTUNISTICA

Deve essere fornita ed installata la cartellonistica antinfortunistica sulla base dell'esito degli studi di *safety* (cfr. §077 della SWBS-000).

610 ACCESSORI DI ALLESTIMENTO

611 ACCESSORI SCAFO

Nelle aree di manovra di poppa e prora[1] sono previsti passacavi, bitte e gallocce idonei in numero e dimensioni alla manovra dei cavi (cfr. §582 della SWBS-500).

Ciascuna Unità deve essere dotata di un congruo numero di ghindari e gabbie per alloggiare i cavi di acciaio o in fibra sintetica in dotazione alla Nave.

I ghindari devono essere di tipo motorizzato con la possibilità di essere disaccoppiati dal corpo moto-riduttore per consentirne la manovra in caso di mancanza di alimentazione.

Lungo entrambi i lati dello scafo, sarà previsto un bottazzo in gomma.

612 PASSAMANO, CANDELIERI E DRAGLIE

612.1 RINGHIERE PER MASTRE

Le ringhiere per le mastre nei ponti interni (in acciaio) devono essere in AISI 316 L.

Le ringhiere per le mastre nei ponti esterni in acciaio devono essere in AISI 316 L.

Le ringhiere devono essere alte 1100mm (UNI EN ISO 14122-3).

1 Le sistemazioni marinaresche dovranno rispettare le prescrizioni delle pubblicazioni CINCNAV MAR/001 NC (ed. 2018) e MAR/002 NC (ed. 2019) e consentire tutte le procedure e le manovre normalmente effettuate sulle navi della MMI (vedasi Capitolato Generale di Fornitura delle Navi – NAV-70-1905-0009-14-00B000).

612.2 CANDELIERI ABBATTIBILI

In prossimità della predisposizione per l'installazione sul ponte di coperta di una *Small Caliber Gun* (SCG) (cfr. SWBS-700) devono essere previsti candelieri abbattibili la cui posizione deve essere concordata con la *Contracting Authority* prima della CDR.

I candelieri abbattibili previsti nei ponti interni (in acciaio) devono essere il AISI 316 L.

I candelieri abbattibili previsti nei ponti esterni (in acciaio) devono essere il AISI 316 L.

612.3 BATTAGLIOLE

Le battagliole previste nei ponti interni (in acciaio) devono essere in acciaio al carbonio.

Le battagliole previste nei ponti esterni (in acciaio) devono essere in acciaio al carbonio.

Le battagliole dei portelli nei ponti (in acciaio) devono essere il AISI 316 L.

Le battagliole devono essere alte 1100mm (UNI EN ISO 14122-3).

Il ponte di lavoro sarà circoscritto da una protezione costituita da una battagliola di altezza pari a 1100mm con aperture rimovibili per l'impiego dei vari SS/SS per la messa a mare delle mede.

In corrispondenza delle aperture rimovibili destinate alla messa a mare delle mede, sarà prevista una protezione in legno fino a 1 metro sotto il livello del galleggiamento.

Le battagliole sul ponte di lavoro dovranno avere un'apertura a scorrimento o cerniera, di ampiezza sufficiente in corrispondenza dei punti di attacco della biscaglina.

Le battagliole sul ponte di lavoro dovranno avere un'apertura a scorrimento o cerniera, di ampiezza sufficiente in corrispondenza dei punti di attacco della rete naufraghi.

612.4 CORRIMANO

I corrimani nei locali apparato motore devono essere in acciaio al carbonio.

I corrimani nelle zone alloggi/arredo devono essere in lega leggera.

I corrimani nei ponti esterni devono essere in lega leggera.

613 CORDAMI, SARTIAME E TENDE

Cavi e cordami sono inclusi nella fornitura di ciascuna Unità Navale.

Tipologia e quantitativi di cavi e cordami saranno definiti in accordo al modulo di armamento e all'elenco GFI.

In considerazione delle capacità produttive interne all'AD, deve essere valutata, in via prioritaria, la possibilità di approvvigionare i materiali in oggetto presso lo Stabilimento Militare Produzione Cordami (MILICORDERIA).

613.1 ASTE PER BANDIERE

Due aste regolamentari per bandiera devono essere applicate una all'estremità di prora e una all'estremità di poppa.

L'asta bandiera di poppa deve essere smontabile e abbattibile sul posto.

L'asta bandiera di poppa deve essere in acciaio AISI 316 L.

L'asta bandiera di prora deve essere abbattibile sul posto.

L'asta bandiera di prora deve essere in acciaio AISI 316 L.

613.2 TENDE

L'Unità deve essere dotata di n.1 tenda, per la copertura complessiva di circa 12mq, da montare in corrispondenza del posto di guardia in porto (area ponte di lavoro).

L'Unità deve essere dotata di n.2 tende, per la copertura completa delle alette di Plancia.

Le tende devono essere complete di candelieri smontabili e di accessori (ferramenta, ganci, cavi in acciaio, tiranti, ecc) necessari per la sistemazione sul ponte.

L'Unità deve essere dotata di n.8 sferzi di tela bianca con nominativo Nave, da posizionare sul barcarizzo laterale e sulla passerella di poppa.

I finestrini della Plancia devono essere dotati di tende arrotolabili anti-riverbero per attenuare la luce del sole.

I finestrini dell'Area di controllo ponte di carico devono essere dotati di tende arrotolabili anti-riverbero per attenuare la luce del sole.

Gli oblò devono essere dotati di tende oscuranti.

613.3 TENDE DELLO SCEICCO

La tenda dello sceicco deve essere prevista a copertura della metà prodiera del ponte di lavoro (disegno, materiali, dimensioni e configurazione delle tende devono essere sottoposte al vaglio della *Contracting Authority*).

Le tende devono essere complete degli accessori necessari per la loro sistemazione a bordo.

613.4 TENDE ANTIFUMO

Le tende antifumo per portelleria verticale devono essere installate in modalità fissa su ogni porta tagliafuoco verticale.

Le tende antifumo per portelleria orizzontale devono essere alloggiate in apposite cassette porta-tende posizionate in prossimità di ogni porta tagliafuoco orizzontale.

Eventuali passaggi verticali non asserviti da alcuna portelleria tagliafuoco orizzontale devono essere dotati di tende antifumo per portelleria orizzontale, riposte in apposite cassette porta-tende posizionate in prossimità degli stessi.

613.5 CAPPE

Le cappe devono essere previste per macchinari, ghindari, imbarcazioni, proiettori e per tutti i sistemi/apparati, posizionati in esterno nave (disegno, materiali, dimensioni e configurazione delle cappe devono essere approvate dalla *Contracting Authority*).

Le cappe devono essere realizzate in tela plastificata di colore cenere.

620 COMPARTIMENTAZIONE NON STRUTTURALE DELLO SCAFO

621 PARATIE DIVISORIE NON STRUTTURALI

Le paratie divisorie non strutturali devono essere sottoposte all'approvazione della *Contracting Authority*.

Le paratie divisorie non strutturali devono avere lo stesso colore (per quanto possibile) delle pareti adiacenti strutturali in modo da assicurare uniformità di colore.

Le paratie divisorie non strutturali devono consistere in:

- lamiere metalliche;
- pannelli *sandwich* realizzati in lega leggera, con *core* in lana minerale/di vetro, rivestiti su entrambe le facce.

Le paratie divisorie non strutturali, quando previste come pannelli *sandwich*, devono avere uno spessore di 25÷50mm.

Le paratie divisorie non strutturali realizzate in pannelli, nei locali umidi, devono avere una mastra di 100mm saldata a ponte, per evitare le infiltrazioni.

Le paratie divisorie non strutturali realizzate in lamiere metalliche, delimitanti i locali operativi ed i locali per apparecchiature SdCSNT/SIT, devono essere realizzate in acciaio e avere uno spessore non inferiore a 3mm.

621.1 PANNELLI DI RIVESTIMENTO

I pannelli di rivestimento contro ferro devono avere rivestimento di finitura solo sulle facce a vista.

I pannelli di rivestimento devono essere applicati soltanto dal lato esposto.

I pannelli di rivestimento per la cucina, il locale distributorio, il locale lavagamelle e la lavanderia devono essere realizzati in acciaio inox AISI 304.

I pannelli di rivestimento delle aree di vita e ricreative, dell'area sanitaria, delle segreterie, laddove previste, devono essere realizzati con pannellatura d'arredo.

621.2 CONTROSOFFITTI

I controsoffitti delle aree di vita, delle aree ricreative e dell'area sanitaria devono essere realizzati in lega leggera pre-verniciata.

I controsoffitti per la cucina, il locale distributorio, il locale lavagamelle e la lavanderia devono essere realizzati in acciaio inox AISI 304.

I controsoffitti devono essere previsti nei seguenti locali:

- Alloggi di vita;
- Box igiene;
- Mense/Quadrati
- Locale segreteria;
- Area Sanitaria;
- Cucina;
- Lavanderia;
- Locale lavagamelle;
- Locale distributorio;
- Locale apparati/sistemi di Comando e Controllo.

622 GRIGLIATI, CARABOTTINI, PAGLIOLI

I paglioli, i grigliati e i falsi ponti devono prevedere la possibilità di accesso e ispezione degli spazi e dei componenti che coprono.

622.1 PAGLIOLI

Il piano di calpestio dei paglioli deve essere in acciaio zincato a caldo.

Il telaio dei paglioli deve essere in acciaio al carbonio verniciato.

I paglioli e i rispettivi telai devono essere realizzati in modo tale da non interferire o entrare in contatto con i macchinari/apparati e i relativi accessori (tubature, valvole, tubi flessibili, cablaggi, ecc).

I paglioli e i rispettivi telai devono essere realizzati in modo tale da poter essere facilmente rimossi/smontati in caso di necessità di ispezione dell'area sottostante o in caso di manutenzione di componenti e apparati posizionati al di sotto o in prossimità degli stessi.

Il piano di calpestio e deposito all'interno delle celle frigo deve essere realizzato in pagliolato mandorlato.

622.2 GRIGLIATI

Il piano di calpestio dei grigliati deve essere in acciaio zincato a caldo.

Il telaio dei grigliati deve essere in acciaio al carbonio verniciato.

I grigliati all'interno dei locali AM devono essere realizzati in acciaio zincato a caldo.

I grigliati e i rispettivi telai devono essere realizzati in modo tale da non interferire o entrare in contatto con i macchinari/apparati e i relativi accessori (tubature, valvole, tubi flessibili, cablaggi, ecc).

I grigliati e i rispettivi telai devono essere realizzati in modo tale da poter essere facilmente rimossi/smontati in caso di necessità di ispezione dell'area sottostante o in caso di manutenzione di componenti e apparati posizionati al di sotto o in prossimità degli stessi.

I grigliati in locale lavanderia e locale SDAI devono essere realizzati in plastica.

622.3 FALSI PONTI

I falsi ponti devono coprire il pavimento dei seguenti locali:

- Ponte di comando (Plancia, Area condotta nave e Area controllo ponte di lavoro);
- Locale Radio;
- Locale Apparati sistemi di comando e controllo;
- Locali Electric room e UPS;
- Locale Eliche di Manovra.

I falsi ponti devono avere una struttura in lega leggera, mentre il piano di calpestio deve essere rivestito con materiale dielettrico.

Un carabottino in legno deve essere posizionato in corrispondenza della postazione del timoniere in Plancia.

623 SCALE

623.1 SCALE VERTICALI

Le scale verticali per l'accesso all'interno dei depositi/casse devono essere con cosciale piatto (60 x 6mm) e piolo a sezione quadrata (16 x 16mm), passo 300mm e larghezza 350mm.

Le scale verticali per l'accesso all'interno dei depositi/casse devono essere in acciaio al carbonio, verniciate in funzione del rivestimento interno della cassa in cui vengono installate.

Le scale verticali per l'accesso all'interno dei depositi/casse acqua destinata al consumo umano devono essere in acciaio inox.

Le scale verticali dei transiti interni/esterni devono essere con cosciale piatto e piolo quadrato.

Le scale verticali dei transiti interni/esterni devono essere in acciaio al carbonio, verniciate in funzione della zona in cui vengono installate.

Le scale verticali dei transiti interni/esterni di altezza superiore a 2m devono essere dotate di guarda-corpo.

In corrispondenza dell'estremità inferiore delle scale verticali dei transiti interni/esterni devono essere sistemate soglie adesive antisdrucciolo della stessa dimensione delle scale.

All'interno dei pozzi catene, in sostituzione di scale verticali a pioli, devono essere realizzate sulla paratia divisoria centrale delle scasse semicircolari con bordi arrotondati opportunamente sagomate per garantire l'appoggio dei piedi e l'appiglio delle mani.

623.2 SCALE INCLINATE

Le scale inclinate devono essere realizzate in acciaio zincato a caldo.

Le scale inclinate devono essere dotate di tientibene/corrimano su entrambi i lati.

Le scale inclinate devono essere munite di copri-gradini.

I copri-gradini delle scale inclinate devono essere realizzati in materiale DIN 51130, classe r13 v10.

Le scale inclinate devono avere inclinazione pari a 60°.

Le scale inclinate devono avere larghezza non inferiore a 800mm.

Le scale inclinate nei *trunk* scale devono essere smontabili.

Le scale inclinate nei *trunk* scale devono avere pianerottoli.

I pianerottoli dei *trunk* scale devono essere strutturali e dello stesso materiale della struttura su cui poggiano (acciaio).

In corrispondenza dell'estremità inferiore delle scale inclinate dei transiti interni/esterni devono essere sistemate soglie adesive antisdrucciolo della stessa dimensione delle scale.

623.3 PASSERELLA DA SBARCO

Deve essere fornita una passerella da sbarco da installare (su entrambi i lati) nella zona poppiera del ponte di lavoro.

La passerella da sbarco deve essere in lega leggera.

Eventuali accessori della passerella da sbarco (candelieri amovibili, draglie) devono essere realizzati in acciaio inox.

Per lo sgombero della passerella da sbarco e dei suoi accessori devono essere realizzati opportuni alloggiamenti di ricovero e rizzaggio.

624 PORTE NON STRUTTURALI

Le porte devono essere disposte in numero e posizione secondo piano generale.

Le porte di accesso ai locali umidi devono essere dotate di mastra da 100mm con l'altezza al filo superiore dell'anta di 1950mm dal ponte (ad eccezione delle porte dei box igiene).

Le porte di accesso, se non diversamente specificato, devono avere chiusura a maniglia e serratura a cilindro.

Tutte le porte sono dotate di sistemi (ganci o similari) per il blocco in posizione completamente aperta.

In corrispondenza della portelleria stagna (orizzontale e verticale) di accesso esterno devono essere sistemate soglie adesive antisdrucciolo della stessa dimensione dell'accesso.

624.1 PORTE INTERNE E TAGLIAFUOCO

Le porte interne dei locali di vita devono avere larghezza minima di 750mm.

Le porte interne dei locali di vita devono avere altezza al filo superiore dell'anta di 1950mm dal ponte.

Le porte per i bagni prefabbricati devono avere una larghezza massima di 550mm.

Le porte per i bagni prefabbricati devono avere altezza al filo superiore dell'anta di 1850mm dal piano di calpestio interno del bagno prefabbricato.

Le porte per i bagni devono essere dotate di chiudiporta automatico a molla.

Le porte interne dei locali senza sfuggita avranno la serratura apribile manualmente dall'interno.

Le porte interne del locale segreteria e della lavanderia devono essere realizzate con portellino e mensola per il passaggio di documenti, eventualmente realizzato con porta divisibile in due metà.

Le porte interne della cucina, locale distributorio, locale lavagamelle, lavanderia, cambusa, celle frigo, locale trattamento e stoccaggio rifiuti solidi, officina, girobussola, cale, locale SDAI e le porte interne di frequente

transito (corridoi, mense, ecc) devono essere dotati di finestrino fisso rettangolare con vetro temperato senza contro-portello, a meno che non debbano soddisfare specifici requisiti del Registro di Classe adottato.

Le porte interne di alloggi di vita, locali di servizio, segreteria e locali operativi devono essere dotate di serrature a cilindro con n.3 chiavi e n.15 passe-partout.

Le porte interne delle segreterie e dei locali destinati a custodire documenti/apparecchiature classificate (casseforti e/o armadi corazzati di idonee dimensioni – Tabella 26) dovranno essere predisposte per sistemi di chiusura di sicurezza tipo SARGENT LEAF.

Le porte interne del locale Radio e del locale Apparati sistemi di comando e controllo devono essere dotate di serrature a triplice combinazione, spioncino e campanello allo scopo di perseguire la certificazione di sicurezza fisica del locale (Communications Security la cui certificazione non sarà a cura del Cantiere).

Le porte interne tagliafuoco devono avere una larghezza di 750mm.

Le porte interne tagliafuoco devono avere altezza al filo superiore dell'anta di 1950mm dal ponte.

624.2 PORTE STAGNE INTERNE ED ESTERNE

Le porte stagne esterne sulle sovrastrutture devono essere di tipo stagno alle intemperie.

Le porte stagne a battente devono avere larghezza di 750mm.

Le porte stagne alle intemperie devono avere larghezza di 750mm.

Le porte stagne, sia a battente che alle intemperie, devono avere altezza massima al filo superiore dell'anta di 1950mm dal ponte.

In seguito al calcolo della stabilità deve essere installato un numero adeguato di porte di tipo stagno, situate conformemente al piano della compartimentazione stagna.

Le porte stagne devono essere conformi al grado di protezione tagliafuoco delle pareti su cui insistono.

Le porte esterne devono avere controporta interna con verso di apertura verso l'esterno, vetro azzurrato e garitta allo scopo di garantire l'oscuramento dell'Unità e l'efficienza del condizionamento.

625 PORTELLINI, FINESTRINI ED OBLÒ

Tutte le finestre e i portellini devono essere costruiti in modo da rispondere alle caratteristiche di integrità richieste per il tipo di paratia/divisione in cui sono situati.

Tutti i finestrini devono essere del tipo saldato o clampato a fasciame.

Tutti i finestrini devono avere telaio in acciaio, vetro temperato, ghiera ferma-vetro in acciaio inox.

Le pareti frontali e laterali del locale Plancia sono provviste di finestrini fissi a forma rettangolare di altezza almeno circa 1500mm e larghezza più ampia possibile compatibilmente con le esigenze strutturali delle pareti stesse al fine di garantire la massima visuale possibile[2].

I finestrini del locale Plancia devono essere dotati di resistenze anti-appannamento, tergicristallo, lavaggio a spruzzo.

Sulla parete frontale della Plancia deve essere sistemato un numero dispari di finestrini.

Le pareti frontali e laterali dell'area di controllo del ponte di lavoro sono provviste di finestrini fissi a forma rettangolare di altezza almeno circa 1500mm e larghezza più ampia possibile compatibilmente con le esigenze strutturali delle pareti stesse al fine di garantire la massima visuale possibile sul ponte di lavoro.

I finestrini dell'Area di controllo del ponte di lavoro devono essere dotati di resistenze anti-appannamento, tergicristallo, lavaggio a spruzzo.

2 La configurazione della finestratura del ponte di comando (Plancia di navigazione e Centrale Operativa del ponte di lavoro) deve assicurare la massima visibilità a 360° al personale ivi presente, in accordo alla SOLAS (Chapter V - Regulation 22 - *Navigation Bridge Visibility*) in modo che possa esser assicurata dalla Plancia di comando la sicurezza della navigazione ed essere altresì visibili dalla Centrale Operativa tutte le attività che si svolgono sul ponte di lavoro.

Lungo il perimetro esterno della Plancia e dell'Area di controllo del ponte di lavoro, al fine di permettere il lavaggio manuale dei finestrini, deve essere previsto un poggiapiedi esterno con tientibene e *lifeline* (realizzati in accordo ai dettami delle vigenti norme UNI ed atti all'impiego di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto del personale e all'esecuzione dei lavori in quota).

Compatibilmente con gli ingombri strutturali e le sistemazioni interne, devono essere sistemati portellini luce fissi oscurabili nell'alloggio/studio del Comandante e nei quadrati/mense.

630 PROTETTIVI E RIVESTIMENTI

631 TRATTAMENTI PROTETTIVI (PITTURE)

La colorazione di tutte le pitture per uso esterno ed interno deve essere concordata preventivamente con la *Contracting Authority.*

I cicli di pitturazione devono essere in aderenza all'Annesso A (Protettivi e Rivestimenti).

633 PROTEZIONE CATODICA

La protezione della carena contro le correnti galvaniche deve essere realizzata mediante anodi sacrificali e un impianto a correnti impresse.

Gli anodi dell'impianto a correnti impresse devono essere del tipo a titanio attivato, con vita fino a 60 mesi.

Gli anodi sacrificali saranno posizionati sulle appendici di carena e sui recessi di carena, ivi incluse le prese a mare.

Gli anodi sacrificali saranno fissati a scafo con perno filettato e dado (non saldati), con vita fino a 60 mesi.

634 RIVESTIMENTO DEI PONTI

Il ponte di lavoro deve essere rivestito interamente in legno *teak*.

I rivestimenti dei ponti devono essere in aderenza all'Annesso A (Protettivi e Rivestimenti).

635 COIBENTAZIONE SCAFO

Il tipo e l'esatta ubicazione degli isolamenti termici, acustici e tagliafuoco devono essere definiti nel piano della coibentazione.

I materiali utilizzati devono essere omologati e certificati dal Registro di Classifica adottato[3].

I materiali utilizzati devono essere caratterizzati da un livello di tossicità, anche in presenza di fiamma, che rientri nei limiti consentiti dalle normative in vigore alla data di stipula del contratto.

La finitura di tutte le tipologie di isolamento deve essere:

- tela di vetro leggera (circa 200g/m^2) per gli isolamenti a vista;
- tela in alluminio per gli isolamenti sotto pannelli/controsoffitti.

635.1 ISOLAMENTO TAGLIAFUOCO

L'isolamento tagliafuoco deve essere conforme ai requisiti del Registro di Classifica adottato.

I depositi munizioni, posizionati al di sopra delle casse, devono prevedere protezione tagliafuoco A0.

3 Tutti i materiali impiegati dovranno essere conformi ai dettami della normativa nazionale vigente e qualora dovessero contenere fibre artificiali vetrose, queste dovranno essere conformi ai sensi delle Direttive 67/548/CE e 99/45/CE e ss.mm.ii. e del regolamento (CE) n. 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.

635.2 ISOLAMENTO TERMICO

L'isolamento termico deve essere applicato sul lato interno delle superfici esposte agli agenti atmosferici dei locali raffreddati o climatizzati.

Per l'isolamento termico deve essere utilizzata lana minerale con densità 24kg/m^3.

635.3 ISOLAMENTO ACUSTICO

L'isolamento acustico deve essere applicato conformemente ai requisiti per prevenire la trasmissione del rumore strutturale e ambientale, nei limiti CONF-NOISE-B (cfr. §073 della SWBS-000).

638 CELLE FRIGO

Le celle frigo devono essere divise nelle seguenti celle:

- n.1 cella frigorifera per alimenti surgelati (-23°C), avente un volume netto di almeno 3,5mc;
- n.1 cella frigorifera per carni (-12°C), avente un volume netto di almeno 3,5mc;
- n.1 camera refrigerata verdure, frutta, formaggi, salumi stagionati, formaggi freschi, uova e salumi freschi (+6°C), avente un volume netto di almeno 2mc;
- n.1 anticella (+5°C).

Ogni camera frigorifera e refrigerata delle celle viveri deve essere munita di allarme a pulsante e avvisatore acustico per "uomo in cella", la cui segnalazione deve avere un ripetitore in cucina, in area condotta nave e segnalazione sul sistema di automazione nave.

Le celle sono dotate di illuminazione d'emergenza (in caso di *black-out*) per illuminare il vano anticella e l'atrio antistante la porta di ingresso alle celle.

640 AREE DI VITA

640.1 CABINE

Le aree di vita devono prevedere alloggi per 46 persone (cfr. §051.05 della SWBS-000).

Le aree di vita devono prevedere cabine T1+1, T2 e T4, in numero definito in Tabella 2.

Tipologia	Numero cabine e descrizione
T1+1	n.2 cabine singole, con posto letto aggiuntivo, con box igiene privato completo
T2	n.3 cabine doppie, con box igiene privato completo
T4	n.9 cabine quadruple con box igiene privato completo

Tabella 1 – Tipologia e numero cabine

Le cabine devono essere arredate con mobilio con struttura *sandwich* a nido d'api in alluminio, pitturato con vernici essiccate in forno e rivestito con pannelli di laminato in legno ignifugo.

Ove gli spazi morti fra mobilio e paratia o murata risultassero eccessivamente ampi, l'arredo deve essere appositamente adattato/costruito per ottimizzare i volumi a disposizione.

I posti letto sono disposti in senso longitudinale (per chiglia).

I posti letto devono essere dotati di sponde antirollio.

I cortinaggi per gli alloggi sono in cotone (un assortimento installato ed una muta di riserva) di tipo ignifugo e sistemati in modo tale da oscurare ogni letto.

Ogni posto letto, distribuito nelle diverse tipologie di cabina (Tabella 2), deve essere corredato del seguente materiale:

- n.1 materasso;

- n.2 teli coprimaterasso;
- n.1 guanciale;
- n.2 federe bianche in cotone per guanciale;
- n.4 lenzuola bianche in cotone;
- n.2 coperte in lana;
- n.2 copriletto in cotone.

Le cabine T1+1, T2, T4 devono avere il proprio box igiene privato completo (§644).

Tutte le cabine devono essere allestite con controsoffittatura.

Il rivestimento delle cabine dovrà essere realizzato con materiale di alta qualità e fattura, in linea con gli standard implementati sulle recenti costruzioni navali MMI.

I principali elementi di arredo delle cabine (armadietti, scrittoi) dovranno essere realizzati in lega di alluminio con profilati rivestiti con laminati di legno.

640.1.1 Cabina T1+1 (Comandante)

La cabina T1+1 del Comandante deve essere divisa in due zone: zona giorno e zona notte.

La zona giorno deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 2.

Accessori	Quantità
Scrivania angolare, dotata di postazione PC laterale, cassetti e mobile basso con cassaforte	1
Poltrona girevole	2
Poltroncina	2
Appendiabiti	2
Tenda per la porta d'ingresso	1
Ripiani portadocumenti	2
Accessori vari	-

Tabella 2 – Accessori zona giorno per cabina T1+1 (Comandante)

La zona notte deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 3.

Accessori	Quantità
Letto singolo con cassetti sottostanti	1
Letto a ribalta	1
Testaletto a led	1
Armadio a un'anta (con cassaforte)	1
Armadio a due ante (con cassaforte solo in un'anta)	1
Poltroncina	1
Sedia pieghevole	1
Appendiabiti	4
TV a schermo piatto con staffa di supporto	1
Tenda per la porta d'ingresso	1
Accessori vari	-

Tabella 3 – Accessori zona notte per cabina T1+1 (Comandante)

640.1.2 Cabina T1+1 (Comandante in II)

La cabina T1+1 del Comandante in II deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 4.

Accessori	Quantità
Divano letto con cassetti sottostanti	1
Letto a ribalta	1
Testaletto a led	2
Armadio a un'anta (con cassaforte)	1
Armadio a due ante (con cassaforte solo in un'anta)	1
Scrivania	1
Poltroncina	1
Appendiabiti	4
Tenda per la porta d'ingresso	1
Accessori vari	-

Tabella 4 – Accessori per cabina T1+1 (Comandante in II)

640.1.3 Cabina T2

Le cabine T2 devono essere arredate con gli accessori elencati nella Tabella 5.

Accessori	Quantità
Divano letto con cassetti sottostanti	1
Letto a ribalta	1
Testaletto a led	2
Armadio a due ante (con cassaforte solo in un'anta)	2
Scrittoio con ante e cassetti	2
Sedia	1
Sedia pieghevole	1
Appendiabiti	4
Tenda per la porta d'ingresso	1
Accessori vari	-

Tabella 5 – Accessori per cabina T2

640.1.4 Cabina T4

Le cabine T4 devono essere arredate con gli accessori elencati nella Tabella 6.

Accessori	Quantità
Letto a castello con cassetti sottostanti	2
Testaletto a led	4
Armadio a un'anta (con cassaforte)	4
Scrittoio con ante e cassetti	2
Sedia	2
Appendiabiti	8
Tenda per la porta d'ingresso	1
Accessori vari	-

Tabella 6 – Accessori per cabina T4

640.2 MENSE E QUADRATI

640.2.1 Quadrato Ufficiali

Il quadrato Ufficiali deve ospitare 6 persone.

Il quadrato Ufficiali deve servire i pasti in un unico turno.

Il quadrato Ufficiali deve essere pavimentato con parquet flottante per uso marino di elevata qualità da sottoporre ad approvazione della *Contracting Authority*.

Il quadrato Ufficiali deve essere arredato con gli accessori elencati nella Tabella 7.

Accessori	Quantità
Tavolo e sedie per 6 persone	-
Mobili per riporre la gamella	-
Distributore acqua refrigerata destinata al consumo umano	1
Area divani con tavoli bassi	-
Mobile libreria/porta apparecchiature audio video	1
Cappelliera con appendiabiti	1
TV e relativo impianto stereo di diffusione suono	1
Accessori	-

Tabella 7 – Accessori mensa/quadrato Ufficiali

640.2.2 Mensa Equipaggio

La mensa Equipaggio deve ospitare 22 persone.

La mensa Equipaggio deve servire i pasti in due turni.

La mensa Equipaggio deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 8.

Accessori	Quantità
Tavoli e sedie per 22 persone	-
Mobili per riporre la gamella	-
Distributore acqua refrigerata destinata al consumo umano	1
Mobile libreria/porta apparecchiature audio video	1
Cappelliera con appendiabiti	1
TV e relativo impianto stereo di diffusione suono	2
Area divani con tavoli bassi	-
Accessori	-

Tabella 8 – Accessori mensa/quadrato Equipaggio

644 LOCALI IGIENE ED ACCESSORI

644.1 Box igiene completo cabine T1+1, T2 e T4

Le cabine T1+1, T2 e T4 devono essere allestite con box igiene completo.

Ciascun box igiene completo deve essere allestito con controsoffittatura.

I box igiene completo devono essere arredati con gli accessori elencati nella Tabella 9.

Accessori	Quantità
Lavandino completo di miscelatore acqua calda-fredda	1
Piatto doccia con fondo antiscivolo	1
Miscelatore doccia con soffione, portasapone, portaspugna a gabbia, maniglione di appiglio	1
Bidet completo di miscelatore acqua calda-fredda	1
Tazza wc completa di tavoletta e coperchio	1
Mobile pensile con specchio, illuminazione e presa elettrica	1
Appendiabiti su lato interno porta di accesso	2
Asciugacapelli da parete	1
Termoconvettore	1

Scarpiera verticale a ribalta	1
Tenda doccia	1
Porta carta igienica a rullo	1
Porta scopino e scopino per WC	1
Porta asciugamani a parete	2
Dispenser sapone liquido	1
Cestino portarifiuti	1

Tabella 9 – Accessori box igiene completo

Gli elementi del box igiene (wc, lavandino e bidet) devono essere realizzati in acciaio inox.

644.2 Box igiene minimo

L'Unità deve essere dotata di locali igiene comuni costruiti con modalità similari a quelli delle cabine.

I locali igiene comuni sono posizionati in prossimità dei seguenti locali/aree:

- Plancia;
- Area Mense/Quadrati (Locale igiene ospiti);
- Cucina (Locale igiene personale cucina);
- Area ponte di carico (accesso da interno nave);

I locali igiene comuni devono essere allestiti con controsoffittatura.

I locali igiene comuni devono essere allestiti con box igiene minimo con gli accessori elencati nella Tabella 10.

Accessori	Quantità
Lavandino completo di miscelatore acqua calda-fredda	1
Tazza wc completa di tavoletta e coperchio	1
Mobile pensile con specchio, illuminazione e presa elettrica	1
Appendiabiti su lato interno porta di accesso	2
Termoconvettore	1
Porta carta igienica a rullo	1
Porta scopino e scopino per WC	1
Asciugamani elettrico a parete	1
Dispenser sapone liquido	1
Cestino portarifiuti	1

Tabella 10 – Accessori box igiene completo

Gli elementi del box igiene (wc, lavandino e bidet) devono essere realizzati in acciaio inox.

650 AREE DI SERVIZIO

651 AREE PER PREPARAZIONE ALIMENTI E SERVIZI COLLEGATI

651.1 CUCINA

La cucina deve essere attrezzata e dimensionata per preparare e servire 46 pasti tre volte al giorno.

Gli elementi componenti la cucina devono essere sistemati in modo da minimizzare gli effetti dei moti della nave sia sul personale sia sulle attrezzature, e pertanto i macchinari principali (caldaio, cuocipasta, piani di cottura, ecc) devono essere disposti per chiglia.

La cucina è suddivisa nelle seguenti aree funzionali[4]:

- Zona frigoriferi;
- Zona preparazione;
- Zona cottura.

651.1.1 Zona frigoriferi cucina

La zona frigoriferi deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 11.

Accessori	Quantità
Armadio frigorifero da 600 lt	1
Armadio freezer da 300 lt	2
Armadio deposito	1
Abbattitore di temperatura GN 1/1 (5 teglie)	1
Confezionatrice sottovuoto	1
Tavolo di servizio	1
Armadiature pensili	-
Mensole ed accessori	-

Tabella 11 – Accessori zona frigoriferi

651.1.2 Zona preparazione cucina

La zona preparazione della cucina deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 12.

Accessori	Quantità
Banco da lavoro con vasca	1
Tritarifiuti sotto lavello	1
Affettatrice	2
Tavolo di servizio	1
Pelapatate	1
Macchina lava verdure	1
Macchina elettrica universale	1
Lavabo in acciaio inox con comandi a pedali acqua fredda/calda	1
Dispenser sapone	1
Armadiature pensili	-
Mensole ed accessori	-

Tabella 12 – Accessori zona preparazione cucina

651.1.3 Zona cottura cucina

La zona di cottura della cucina deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 13.

4 Allo scopo di assicurare il razionale espletamento delle varie funzioni, è necessario che nell'allestimento di queste aree si tenga conto della linea logica della catena alimentare. Gli alimenti destinati all'area preparazione devono essere convogliati verso la cucina nel modo più diretto ed automatico possibile. Qualora la zona cambusa-celle sia sullo stesso ponte della cucina deve essere possibile la comunicazione diretta (senza passare per i corridoi) tra le due zone; qualora invece la zona cambusa-celle sia sottostante alla cucina, deve essere installato un elevatore diretto tra di esse, prevedendo comunque un percorso alternativo di emergenza, idoneo ad essere impiegato nel caso di avaria dello stesso.

Accessori	Quantità
Cucina elettrica a n.4 piastre con n.2 forni sottostanti	1
Bistecchiera con piastra liscia e rigata (piastra 1/3 liscia, 2/3 rigata)	1
Friggitrice a due vasche (15 + 15 lt)	1
Brasiera	1
Cuocipasta due vasche (40+40 lt)	1
Caldaio da 50 lt	2
Tavolo di servizio	1
Lavabo in acciaio inox con comandi a pedali acqua fredda/calda	1
Dispenser sapone	1
Cappe in acciaio inox (per cucina elettrica, bistecchiera, caldai, cuocipasta, brasiera, friggitrice)	-
Armadiature pensili	-
Mensole ed accessori	-

Tabella 13 – Accessori zona cottura cucina

651.1.4 Zona spogliatoio cucina

In prossimità dell'accesso alla cucina deve essere previsto un locale spogliatoio, ad uso esclusivo degli addetti al servizio cucina, con accesso al locale igienico dedicato (§644.2).

La zona spogliatoio cucina deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 14.

Accessori	Quantità
Armadio a due ante (suddivisione interna abiti di servizio e abiti da lavoro)	4
Sedute	4
Scarpiere	4
Appendiabiti	-
Accessori	-

Tabella 14 – Accessori spogliatoio cucina

651.2 LOCALE DISTRIBUTORIO

Il locale distributorio può essere ricavato nell'ambito del locale cucina.

Il locale distributorio deve essere arredato con gli accessori elencati nella Tabella 15.

Accessori	Quantità
Banco distribuzione (vano caldo) (4 bacinelle, GN 1/1) con portapane e banco neutro sottostante	1
Banco refrigerato da 400 lt	1
Armadio dotazioni	1
Banco neutro di distribuzione (posate, bicchieri, ecc)	1
Scorrivassoio	1
Portello passavivande	1
Lavabo in acciaio inox con comandi a pedali acqua fredda/calda	1
Dispenser sapone	1
Armadiature pensili	-
Mensole ed accessori	-

Tabella 15 – Accessori locale distributorio

651.3 LOCALE LAVAGAMELLE

Il lavagamelle deve essere realizzato in un locale segregato dalla cucina.

Il laocale lavagamelle deve essere arredato con gli accessori elencati nella Tabella 16.

Accessori	Quantità
Lavastoviglie a capote	1
Banco in acciaio con lavandino (con rubinetto a doccetta)	1
Tritarifiuti	1
Rastrelliera	1
Armadio portavassoi e stoviglie	1
Bidoni per raccolta differenziata	-
Lavabo in acciaio inox con comandi a pedali acqua fredda/calda	1
Dispenser sapone	1
Armadiature pensili	-
Mensole ed accessori	-

Tabella 16 – Accessori locale lavagamelle

651.4 CAMBUSA

Il locale cambusa, avente un volume netto di almeno 12,5mc, deve essere arredato con idonee scaffalature e mensole.

652 AREE DEL SERVIZIO SANITARIO

L'Unità deve essere dotata di una zona sanitaria con capacità *Medical Treatment Facilities* (MTF) NATO *Role* 1.

L'area sanitaria deve essere suddivisa nelle seguenti aree:

- Ambulatorio;
- Sala di ricovero per n.1 paziente;
- Bagno di servizio afferente la sala ricovero;
- Pronto soccorso (ospedale da combattimento).

L'area sanitaria deve essere allestita con controsoffittatura.

652.1 AMBULATORIO

L'ambulatorio deve essere arredato con gli accessori elencati nella Tabella 17.

Accessori	Quantità
Lettino multiuso	1
Sgabello	3
Supporto flebo	1
Bancone infermeria con lavabo e pensili	1
Sedia pieghevole con braccioli	1
Armadio scrittoio	1
Frigorifero per medicinali da 400 lt	1
Lava strumenti	1
Autoclave sterilizzatrice	1
Imbustatrice ed etichettatrice termica	1

Postazione per telemedicina[5]	1
Apparecchio per aerosol terapia	1
Accessori	-

Tabella 17 – Accessori Ambulatorio

652.2 SALA DI RICOVERO

La sala per il ricovero dei pazienti deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 18.

Accessori	Quantità
Letto altezza regolabile completo di sponde	1
Armadio a un'anta	1
Materasso antidecubito	1
Guanciale antidecubito	1
Supporto flebo	1
Monitor multiparametrico paziente	1
Defibrillatore con monitor	1
Macchina per ECG	1
Accessori	-

Tabella 18 – Accessori sala di ricovero

652.2.1 Bagno di servizio

Il bagno di servizio per i pazienti deve essere arredato con gli accessori elencati nella Tabella 19.

Accessori	Quantità
Lavandino completo di miscelatore acqua calda-fredda	1
Piatto doccia con fondo antiscivolo	1
Miscelatore doccia con soffione, portasapone, portaspugna a gabbia, maniglione di appiglio	1
Bidet completo di miscelatore acqua calda-fredda	1
Tazza wc completa di tavoletta e coperchio	1
Mobile pensile con specchio, illuminazione e presa elettrica	1
Appendiabiti su lato interno porta di accesso	2
Asciugacapelli da parete	1
Termoconvettore	1
Scarpiera verticale a ribalta	1
Tenda doccia	1
Porta carta igienica a rullo	1
Porta scopino e scopino per WC	1
Porta asciugamani a parete	2
Dispenser sapone liquido	1
Cestino portarifiuti	1

Tabella 19 – Accessori box igiene sala di ricovero

652.1 PRONTO SOCCORSO (OSPEDALE DA COMBATTIMENTO)

La sala di pronto intervento/ospedale da combattimento deve poter essere allestita in mensa equipaggio.

5 L'ambulatorio è dotato di una postazione di telemedicina finalizzata alla trasmissione e ricezione di referti consulto specialistico remoto, predisposto dei necessari collegamenti alla rete integrata di comunicazioni di bordo per la trasmissione dei dati.

La sala di pronto intervento/ospedale da combattimento deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 20.

Accessori	Quantità
Lavandino completo di miscelatore acqua calda-fredda	1
Tavolo operatorio con predisposizione per ginecologia	1
Sterilizzatore	1
Lampada Scialitica a soffitto	1
Ganci per fleboclisi	3
Defibrillatore automatico	1
Accessori	-

Tabella 20 – Accessori ospedale da combattimento

L'attrezzatura di cui sopra deve essere conservata in un apposito armadietto all'interno della mensa equipaggio.

652.2 Postazioni di pronto soccorso

Devono essere previste postazioni di pronto soccorso complete, più altre 4 cassette CP4.

Le postazioni di pronto soccorso devono essere dotate di cassetta di pronto soccorso CP4 e barella.

655 LAVANDERIA

Deve essere previsto un locale lavanderia/stireria self-service.

La lavanderia/stireria deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 21.

Accessori	Quantità
Lavatrici industriali da 6Kg	3
Asciugatrici industriali da 5Kg	3
Piano da stiro integrato in mobile a parete	1
Ferro da stiro a caldaia	1
Armadio per detersivi	1
Banco con lavello in inox	1
Tavolo di servizio con vano per ceste	1
Accessori	-

Tabella 21 – Accessori per lavanderia

656 AREA STOCCAGGIO/ELIMINAZIONE RIFIUTI

Deve essere previsto un locale per il trattamento rifiuti solidi.

Il locale trattamento rifiuti solidi deve prevedere un sistema di conversione rifiuti solidi, comprensivo di sistemi per la messa sottovuoto del rifiuto trattato.

L'area di trattamento rifiuti solidi deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 22.

Accessori	Quantità
Lavabo in acciaio inox con comandi a pedali acqua fredda/calda	1
Dispenser sapone	1
Asciugamani elettrico a parete	1
Lavaocchi	1
Macchina pulisciscarpe a spazzole rotanti	1
Tavolo da lavoro	1

Armadio per materiali di pulizia	1
Lampada insetticida	2
Bidoni per stoccaggio provvisorio	-
Accessori	-

Tabella 22 – Accessori locale trattamento rifiuti solidi

660 AREE DI LAVORO

661 SEGRETERIE ED UFFICI

L'Unità deve essere dotata di n.1 segreteria.

La segreteria deve essere arredata con gli accessori elencati nella Tabella 23.

Accessori	Quantità
Scrivania	2
Armadio a due moduli	2
Sedia	2
Armadi di sicurezza per la conservazione della documentazione classificata	1
Lampada da scrivania	2
Appendiabiti	2
Armadiature pensili	-
Mensole ed accessori	-

Tabella 23 – Accessori Segreteria

La tipologia dei suddetti sistemi di mobilio e i loro complementi devono essere sottoposti ad approvazione della *Contracting Authority*.

Il locale segreteria deve essere allestito con controsoffitto.

662 CENTRALI DI CONTROLLO

Per l'Area condotta nave e l'Area controllo ponte di lavoro, il *layout* e la tipologia dei sistemi di mobilio e dei loro complementi devono essere sottoposti ad approvazione della *Contracting Authority*.

663 CENTRALI OPERATIVE

Per i seguenti locali:

- Plancia comando;
- Locale Radio;
- Locale apparati sistema di comando e controllo;

il *layout* e la tipologia dei sistemi di mobilio e dei loro complementi devono essere sottoposti ad approvazione della *Contracting Authority*.

Deve essere previsto un locale per il coordinamento delle operazioni, dimensionato per accogliere n.8 postazioni di lavoro (uso ufficio) con le relative predisposizioni per il collegamento di computer e periferiche, al fine di consentire la programmazione e la gestione delle attività operative dell'UN.

Il *layout* e la tipologia di allestimento interno devono essere sottoposti ad approvazione della *Contracting Authority*.

665 OFFICINE, LABORATORI E AREE DI PROVA

665.1 OFFICINA MECCANICA

L'officina meccanica deve essere allestista con gli accessori elencati nella Tabella 24.

Accessori	Quantità
Tornio parallelo da banco (distanza punte 700mm)	1
Banco supporto tornio con due ante	1
Banco lavoro con morsa e camera aspirante	1
Pannello porta utensili completo di utensili	1
Mola a doppio disco su piedistallo con supporto a pavimento	1
Banco vasca con un'anta a battuta e vano per bidone spazzatura (in acciaio inox)	1
Armadio officina a un'anta	1
Trapano a colonna (capacità foratura max 35mm)	1
Macchina lavaggio ultrasuoni	1
Saldatrice ossido-acetilenica	1
Saldatrice elettrica	1
Frigo sottobanco	1
Lavabo in acciaio inox con comandi a pedali acqua fredda/calda	1
Dispenser sapone	1
Asciugamani elettrico a parete	1
Lavaocchi	1
Cassetta attrezzi professionale completa di utensili	1
Accessori	-

Tabella 24 – Accessori Officina Meccanica

665.2 LABORATORIO ANALISI SPEDITIVE

Il laboratorio analisi speditive può essere realizzato all'interno di altro locale, specificando che le funzioni dovranno essere assicurate prontamente e senza limitazioni nel locale prescelto, ossia senza la necessità di disallestire/allestire impianti/apparati. Particolare attenzione dovrà essere posta alla verifica di compatibilità tra la funzione in argomento (che richiede il maneggiamento di sostanze chimiche di varia natura), con altre funzioni ed apparati presenti nel locale prescelto, in modo tale che non si verifichino, in nessuna condizione, interferenze o limitazioni di impiego.

Il laboratorio analisi speditive deve essere allestito con gli accessori elencati nella Tabella 25.

Accessori	Quantità
Armadio a un'anta per conservare campioni e materiale d'analisi	1
Apparecchiature per effettuare le analisi speditive su combustibile e lubrificanti (densità, contenuto in acqua, viscosità, punto infiammabilità, punto di scorrimento, ecc)	1
Lavabo in acciaio inox con comandi a pedali acqua fredda/calda	1
Dispenser sapone	1
Asciugamani elettrico a parete	1
Accessori	-

Tabella 25 – Accessori Laboratorio Analisi speditive

665.3 LOCALE SDAI

Ciascuna Unità deve essere dotata di n.1 locale SDAI finalizzato a spogliatoio per gli operatori subacquei.

All'interno del locale SDAI devono essere conservate e stivate le dotazioni specifiche degli operatori imbarcabili (mute, maschere subacquee, pinne, ecc).

Il locale SDAI deve essere configurato per:

- consentire la ricarica degli autorespiratori del servizio SDAI e del servizio di sicurezza;
- consentire, con idonee apparecchiature, l'asciugatura delle dotazioni specifiche degli operatori dopo il loro utilizzo.

Il locale SDAI deve essere configurato per consentire la vestizione contemporanea di almeno n.3 operatori.

Il locale SDAI deve essere realizzato in posizione tale da garantire il diretto accesso al ponte di lavoro e il diretto accesso alle aree interne della Nave.

Il locale SDAI deve prevedere al suo interno un locale igienico allestito con: doccia, lavandino, WC e accessori vari.

Il *layout* del locale SDAI e la tipologia dei sistemi di mobilio e dei loro complementi utilizzati per il suo allestimento devono essere sottoposti ad approvazione della *Contracting Authority.*

665.4 CALA MATERIALE SUBACQUEO

L'Unità deve essere dotata di n.1 cala materiale subacqueo finalizzata a garantire il deposito delle attrezzature specifiche e delle dotazioni tecniche degli operatori imbarcabili.

Il *layout* del locale cala materiale subacqueo e la tipologia dei sistemi di mobilio e dei loro complementi utilizzati per il suo allestimento devono essere sottoposti ad approvazione della *Contracting Authority.*

670 SPAZI PER STIVAGGIO

671 ARMADI E STIVAGGI SPECIALI

I depositi bagagli devono essere sistemati, vicino alle zone alloggi, in accordo con gli spazi disponibili.

Gli armadietti destinati a contenere strumenti per la pulizia devono essere opportunamente distribuiti nei vari corridoi di transito e/o locali (diversi dagli alloggi) della Nave.

Le casseforti e gli armadi corazzati devono essere sistemati nei locali specificati in Tabella 26.

Locale	Ubicazione/tipologia	Caratteristiche cassaforte	Note - dettagli
Alloggio Comandante	Integrata nell'armadio	Cassaforte per effetti personali con chiusura a chiave (dimensioni indicative H200xL300xP200)	Una (integrata nel singolo armadio) per ogni occupante del camerino T1+1
	Cassaforte da appoggio con basamento	Cassaforte con apertura a due serrature di congegno differente, le cui chiavi sono custodite una dal capo servizio amministrativo/capo gestione finanziaria e l'altra dal cassiere (dimensioni indicative H500xL450xP400	Per custodire valori (cassa di riserva) come previsto da SMD-G-012 (R.A.D.)
	Cassaforte da appoggio con basamento	Cassaforte da appoggio (dimensioni indicative H1000xL600xP450) serratura a chiave doppia mappa abbinata a combinazione meccanica	Per documentazione classificata / materiale sensibile
Alloggio Comandante in II	Integrata nell'armadio	Cassaforte per effetti personali con chiusura a chiave (dimensioni indicative H200xL300xP200)	Una (integrata nel singolo armadio) per ogni occupante del camerino T1+1
	Cassaforte da appoggio con basamento	Cassaforte da appoggio (H500xL450xP400) serratura a chiave doppia mappa abbinata a combinazione meccanica	Per documentazione classificata / materiale sensibile
Alloggio Conduttore di Macchina	Integrata nell'armadio	Cassaforte per effetti personali con chiusura a chiave (dimensioni indicative H200xL300xP200)	Una (integrata nel singolo armadio) per ogni occupante nei camerini doppi
Altri Alloggi	Integrate nell'armadio	Cassaforte per effetti personali con chiusura a chiave (dimensioni indicative H200xL300xP200)	Una (integrata nel singolo armadio) per ogni occupante nei camerini doppi e quadrupli

Locale	Ubicazione/tipologia	Caratteristiche cassaforte	Note - dettagli
Segreteria	Armadio corazzato	Armadio corazzato (H1800xL900xP600) chiave doppia mappa abbinata a combinazione meccanica	Documentazione classificata/materiale sensibile
	Cassaforte da appoggio con basamento	Cassaforte da appoggio (H500xL450xP400) serratura a chiave doppia mappa abbinata a combinazione meccanica	Valori / materiale sensibile
	Armadio corazzato	Armadio corazzato (H1800xL900xP600) chiave doppia mappa abbinata a combinazione meccanica	Documentazione classificata

Tabella 26 – Ubicazione e tipologia casseforti e armadi corazzati

672 CALE E DEPOSITI

Devono essere previste cale e depositi (volumetrie e posizioni all'interno della nave diversificate in accordo con gli spazi disponibili) come di seguito indicato:

- Cala Nostromo (12 mq);
- Cala Pittura (in prossimità o all'interno della Cala Nostromo – 4 mq);
- Deposito Armi Portatili e munizioni (cfr. SWBS-700 – ipotizzabile in 15 mq, ma da definire in dettaglio in fase progettuale)
- Deposito Rifiuti (all'interno del locale trattamento rifiuti – per una superfice minima di 12 mq);
- Deposito viveri di emergenza (all'interno della Cambusa – volume netto di 2 mc);
- Stipetto di Sicurezza di prora;
- Stipetto di Sicurezza di poppa;
- Cala materiale subacqueo (12 mq);
- Armadio/stipetto per materiale segnalamenti marittimi;
- Deposito acqua minerale (volume netto di almeno 2 mc);
- Deposito materiale vario/stive - (16 mq suddivisi in più locali);
- Deposito pezzi di rispetto (9 mq);
- Armadio/stipetto viveri di emergenza.

I depositi devono essere allestiti secondo funzione ed esigenza.

I depositi devono essere arredati con scaffalature metalliche con ripiani ad altezza regolabile e con stipetti secondo le necessità.

Dovrà essere previsto un adeguato posizionamento in locale chiuso dei cavi di ormeggio (spazio ricavabile anche in locale con altra funzione).

Il Contraente deve compilare apposito "Piano delle cale e dei depositi" da sottoporre all'approvazione della *Contracting Authority.*

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

"PROTETTIVI E RIVESTIMENTI SWBS-600.A"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

630 PROTETTIVI E RIVESTIMENTI 6
630.1 RITOCCO DELLO SHOP-PRIMER 6
630.2 APPLICAZIONE DEI CICLI 6
630.3 CICLI DI PITTURAZIONE/PAVIMENTAZIONE 6
631 TRATTAMENTI PROTETTIVI (PITTURE) 7
631.1 TRATTAMENTI INTERNI 7
631.1.1 TRATTAMENTO TUBI E CONDOTTE, STRADE CAVI 7
631.1.2 PARATIE E CIELI INTERNI A VISTA 8
631.1.3 ISOLAZIONI A VISTA 9
631.1.4 SUPERFICI COIBENTATE O SOTTO PANNELLO/CONTROSOFFITTI SEPARANTI LOCALI INTERNI ALLA NAVE CON L'ESTERNO NAVE 9
631.1.5 SUPERFICI ISOLATE SOTTO PANNELLO/CONTROSOFFITTO SEPARANTI LOCALI INTERNI ALLA NAVE 9
631.1.6 SUPERFICI INTERNE E PONTI SOTTOSTANTI FALSI PONTE 10
631.1.7 SENTINE, CELLE SECCHE, SPAZI VUOTI INTERCAPEDINI, POZZO CATENE 10
631.1.8 CASSE E DEPOSITI ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO 10
631.1.9 CASSE E DEPOSITI OLIO LUBRIFICANTE 11
631.1.10 CASSE E DEPOSITI GASOLIO 11
631.1.11 CASSE RACCOLTA ACQUE GRIGIE E NERE 12
631.1.12 CASSE ZAVORRA 12
631.2 TRATTAMENTI ESTERNI 13
631.2.1 OPERA MORTA, ESTERNO NAVE E SOVRASTRUTTURE 13
631.2.2 INTERNI PLENUM E *TRUNK* IN CONTATTO CON L'ESTERNO 13
631.2.3 OPERA VIVA E BAGNASCIUGA 13
631.2.4 PRESE A MARE E TUNNEL *BOW THRUSTER* 14
631.2.5 ANCORE E CATENE 15
631.2.6 FUMAIOLO (PARTE INTERNA METALLICA) 15
634 RIVESTIMENTO DEI PONTI 15
634.1 RIVESTIMENTO DEI PONTI INTERNI 16
634.1.1 BASAMENTI 16
634.1.2 LOCALI INTERNI CON PAVIMENTAZIONE A PITTURA 16
634.1.3 PAVIMENTAZIONI INTERNE 16
634.1.4 PAVIMENTAZIONI INTERNE CON TRATTAMENTO FLOTTANTE SOTTOSTANTE 17
634.1.5 PAVIMENTAZIONI INTERNE CON TRATTAMENTO SMORZANTE SOTTOSTANTE 17
634.1.6 PAVIMENTAZIONI AREA SANITARIA 18
634.1.7 PAVIMENTAZIONI DEPOSITO MUNIZIONI 18
634.1.8 PAVIMENTAZIONI LOCALI DI SERVIZIO (CUCINA, DISTRIBUTORIO E LAVAGAMELLE) 18
634.1.9 PAVIMENTAZIONI LOCALI OPERATIVI SENZA FALSO PONTE 19
634.1.10 PAVIMENTAZIONI LOCALI OPERATIVI CON FALSO PONTE 19
634.2 RIVESTIMENTO DEI PONTI ESTERNI 19

634.2.1 PONTI ESTERNI 20
634.2.2 PONTE DI LAVORO 20
634.2.3 RAMPA DI CARICO 20

INDICE delle TABELLE

Tabella 1 – Trattamento tubi, condotte e strade cavi in interno nave 8
Tabella 2 - Trattamento tubi, condotte e strade cavi in esterno nave 8
Tabella 3 – Ciclo paratie e cieli interni a vista 9
Tabella 4 – Ciclo isolazioni a vista 9
Tabella 5 – Ciclo superfici coibentate o sotto pannello/controsoffitti separanti locali interni della nave con l'esterno nave 9
Tabella 6 – Ciclo superfici interne e ponti sottostanti falsi ponte 10
Tabella 7 – Ciclo sentine, celle secche, spazi vuoti intercapedini e pozzo catene 10
Tabella 8 – Ciclo casse e depositi acqua destinata al consumo umano 11
Tabella 9 – Ciclo casse e depositi olio lubrificante 11
Tabella 10 – Ciclo casse e depositi gasolio 12
Tabella 11 – Ciclo casse raccolta acque grigie e nere 12
Tabella 12 – Ciclo casse zavorra 13
Tabella 13 – Ciclo opera morta, esterno nave e sovrastrutture 13
Tabella 14 – Ciclo interni plenum e trunk in contatto con l'esterno 13
Tabella 15 – Ciclo opera viva e bagnasciuga 14
Tabella 16 – Ciclo prese a mare e tunnel bow thruster 15
Tabella 17 – Ciclo ancore e catene 15
Tabella 18 – Ciclo superfici interne dei fumaioli 15
Tabella 19 – Ciclo basamenti 16
Tabella 20 – Ciclo locali interni con pavimentazione a pittura 16
Tabella 21 – Ciclo pavimentazioni interne 17
Tabella 22 – Ciclo pavimentazioni interne con trattamento flottante sottostante 17
Tabella 23 – Ciclo pavimentazioni interne con trattamento smorzante sottostante 18
Tabella 24 – Ciclo area sanitaria 18
Tabella 25 – Ciclo locali di servizio 19
Tabella 26 – Ciclo locali operativi senza falso ponte 19
Tabella 27 – Ciclo locali di servizio 19
Tabella 28 – Ciclo ponti esterni 20
Tabella 29 – Ciclo rampa di carico 21

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
SWBS	*Ship Work Breakdown Structure*
FA	Forza Armata
IMO	*International Maritime Organization*
MED	*Marine Equipment Directive*
MM	Marina Militare Italiana
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari
MSC	*Maritime Safety Committee*
S/A	Sistema/Apparato
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione
SdP	Sistema di Piattaforma
SMM	Stato Maggiore della Marina Militare Italiana
SOLAS	*Safety Of Life At Sea*
STO	Specifica Tecnica di Omologazione
STQ	Specifica Tecnica di Qualità
UN	Unità Navale

630 PROTETTIVI E RIVESTIMENTI

Le modalità di applicazione dei singoli componenti di tutti i cicli di pitturazione/pavimentazione e le relative norme di sicurezza devono essere dettagliatamente descritte e documentate, a cura del colorificio fornitore.

I prodotti, in aggiunta a quanto riportato nella specifica tecnica di applicazione, devono essere corredati da schede di sicurezza, di etichettatura e in generale in accordo alle prescrizioni citate nel documento "Inquadramento Normativo".

I colori finali dei prodotti vernicianti, impiegati in tutti i cicli di pitturazione/pavimentazione, devono riferirsi alla norma SMM-100, come indicato nel documento "Inquadramento Normativo", ed alle indicazioni specifiche della *Contracting Authority* per quanto attiene alla definizione dettagliata del colore (codice colore in base a norme RAL):

- Pareti e soffitti: bianco RAL 9010
- Pareti e soffitti dei locali soggetti a oscuramento: RAL 5011

Tutti i materiali ferrosi destinati alla costruzione dello scafo e delle principali parti di allestimento, prima del loro impiego, devono essere liberati dalla calamina e dalla ruggine mediante sabbiatura al grado SA 2 ½ in conformità alla norma ISO 8501 ed immediatamente protetti con una mano di *shop primer* allo zinco inorganico spessore 15 - 20 micron.

Tutti i prodotti destinati ad essere impiegati a bordo non devono contenere sostanze “estremamente preoccupanti” (come definite all’art.57 del Regolamento REACH) in quantitativi tali da conferire la stessa classificazione o contenere sostanze già presenti nella lista delle “candidate” ad essere soggette all’autorizzazione.

I fornitori dei prodotti devono fornire, sotto la propria responsabilità, evidenza documentale sull’adempimento relativo all’assenza di sostanze estremamente preoccupanti, considerando il regime sanzionatorio di cui al D.Lgs. 186/2011 (“Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del Regolamento “CLP” n.1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio di sostanze e miscele”) e del D.Lgs. 133/2009 (“Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del Regolamento “REACH” n.1907/2006 che stabilisce i principi ed i requisiti per la registrazione, la valutazione, l’autorizzazione e la registrazione delle sostanze chimiche”).

630.1 RITOCCO DELLO SHOP-PRIMER

Durante le varie fasi di prefabbricazione, tutte le saldature, danneggiamenti e decadimenti devono essere preparati secondo le prescrizioni del Registro di Classifica adottato e ritoccati con un adeguato primer.

630.2 APPLICAZIONE DEI CICLI

Dopo il giusto tempo di essicazione dei ritocchi e raddoppi fatti sulle sezioni o sui blocchi, è necessario realizzare una preparazione secondaria della superficie e le successive mani di pitturazione/pavimentazione che andranno a formare il ciclo dovranno essere applicate in accordo alle schede tecniche del produttore.

630.3 CICLI DI PITTURAZIONE/PAVIMENTAZIONE

Il Contraente deve seguire le seguenti raccomandazioni:

- la preparazione delle superfici deve avvenire secondo quanto prescritto dal fornitore delle vernici e comunque in linea con la norma ISO 8501;
- le modalità di applicazione dei singoli componenti di tutti i cicli di pitturazione/pavimentazione e le relative norme di sicurezza devono essere dettagliate e documentate a cura del colorificio fornitore;

- ogni prodotto utilizzato deve essere corredato della propria specifica di applicazione, nonché di scheda di sicurezza, di etichettatura e di quant'altro prescritto dal D.L. 65/2003 e s.m.i.;
- tutte le mani di pittura e i prodotti per pavimenti che formano i cicli di trattamento devono essere compatibili fra loro e lo *shop-primer*;
- le pitture e i prodotti per pavimenti sono applicati anche nella stagione invernale;
- tutti i cicli devono essere interrompibili;
- ogni prodotto utilizzato non deve avere per base la nitrocellulosa.

Gli spessori indicati nella specifica tecnica di pitturazione/pavimentazione sono da ritenersi minimi indicativi, in quanto soggetti a modifiche per allinearsi allo standard dei cicli del colorificio a cui verrà assegnata la commessa e anche alle esigenze di costruzione.

Nelle zone interne e spazi chiusi stagni, le parti zincate, di ottone, bronzo, alluminio, acciaio inox, plastica, vetro e gomma non dovranno essere pitturate.

Dove la pitturazione inibirebbe il corretto funzionamento dei componenti, questi non devono essere pitturati e devono essere protetti durante la pitturazione della zona adiacente.

Dove la pitturazione non inibisce il corretto funzionamento dei componenti, questi possono essere pitturati (i.e. bulloni, viti, rondelle ecc).

I prodotti anticorrosivi impiegati in tutti i cicli di pitturazione/pavimentazione devono assicurare una protezione anticorrosiva delle superfici (UNI EN ISO 12944), documentata con appositi certificati e rapporti di laboratorio in condizioni atmosferiche di classe CX e in condizioni immerse di classe Im4 (12944-2 e 9), con una durabilità alta (12944-1) pari ad un periodo di tempo compreso tra 15 anni e 25 anni.

Nel caso in cui il Contraente intenda fornire cicli di pitturazione/pavimentazione con prodotti aventi prestazioni equivalenti a quelle indicate in specifica, devono essere fornite alla *Contracting Authority*, per successiva approvazione, tutte le schede tecniche e di sicurezza oltre che le certificazioni di omologazione del registro di Classifica adottato.

Ove siano previste 2 o più mani di verniciatura, deve essere applicato uno *stripe coat* tra una mano e l'altra in corrispondenza delle zone più difficilmente raggiungibili, in modo da rendere omogeneo lo spessore finale degli strati costituenti il ciclo di pitturazione.

Il numero di strati indicato e lo spessore dei cicli deve essere inteso come minimo per ciascun tipo descritto di seguito.

631 TRATTAMENTI PROTETTIVI (PITTURE)

631.1 TRATTAMENTI INTERNI

631.1.1 Trattamento tubi e condotte, strade cavi

Il trattamento di tubi, condotte e strade cavi deve essere applicato come descritto nelle seguenti Tabelle.

Componenti	Trattamento protettivo
Condotte strutturali in acciaio dietro pannellatura oppure isolate	Una mano di anticorrosivo all'acqua
Condotte strutturali in acciaio a vista	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Interno condotte strutturali in acciaio	Shop primer e ritocco su saldatura
Condotte strutturali in lega leggera	Nessun trattamento
Condotte di condizionamento non strutturali zincate o spiroidali	Nessun trattamento
Condotte di condizionamento non strutturali in lega leggera	Nessun trattamento

Strade cavi zincate	Nessun trattamento
Tubi in acciaio al carbonio	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Tubi in acciaio zincato	Nessun trattamento
Tubi in materiale plastico	Nessun trattamento
Tubi *Pressfitting*	Nessun trattamento
Tubi acciaio inox	Nessun trattamento
Tubi Cu Ni	Nessun trattamento
Tubi *Cunipress*	Nessun trattamento

Tabella 1 – Trattamento tubi, condotte e strade cavi in interno nave

Tutti i tubi e strade cavi di qualunque materiale che attraversano le sentine, saranno pitturati con lo stesso ciclo delle sentine.

Tutti i tubi (eccetto tubi in plastica), condotte e strade cavi attraversanti zone soggette ad oscuramento saranno pitturati finitura RAL 5011 (blu scuro).

Componenti	Trattamento protettivo
Condotte strutturali in acciaio a vista	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Condotte strutturali in lega leggera	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Condotte di condizionamento non strutturali zincate o spiroidali	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Condotte di condizionamento non strutturali in lega leggera	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Strade cavi in acciaio inox	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Tubi in acciaio al carbonio	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Tubi in acciaio zincato	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Tubi in materiale plastico	Nessun trattamento
Tubi *Pressfitting*	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Tubi acciaio inox	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Tubi Cu Ni	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione
Tubi *Cunipress*	Pitturate esternamente secondo ciclo nave della zona di installazione

Tabella 2 - Trattamento tubi, condotte e strade cavi in esterno nave

631.1.2 Paratie e cieli interni a vista

Le superfici delle paratie e dei cieli interni a vista devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Il ciclo di pitturazione delle paratie e dei cieli interni a vista deve essere certificato MED compatibile e i prodotti impiegati devono essere qualificati secondo specifica STQ 7/003/C.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 3.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo all'acqua	80
Una mano di smalto per interni all'acqua	30
Una mano di smalto per interni all'acqua	30

Tabella 3 – Ciclo paratie e cieli interni a vista

631.1.3 Isolazioni a vista

Le superfici delle isolazioni a vista devono essere adeguatamente pulite (olio, grasso, cere, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Il ciclo di pitturazione delle isolazioni a vista deve essere certificato MED compatibile e i prodotti impiegati devono essere qualificati secondo specifica STQ 7/003/C.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 4.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo all'acqua [1]	80
Una mano di smalto per interni all'acqua	30
Una mano di smalto per interni all'acqua	30

Tabella 4 – Ciclo isolazioni a vista

631.1.4 Superfici coibentate o sotto pannello/controsoffitti separanti locali interni con l'esterno nave

Le superfici (cieli e paratie) coibentate o sotto pannello/controsoffitti separanti locali interni della nave con l'esterno nave devono essere adeguatamente pulite (olio, grasso, cere, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Il ciclo di pitturazione delle superfici coibentate o sotto pannello/controsoffitti separanti locali interni della nave con l'esterno nave deve essere certificato MED compatibile e i prodotti impiegati devono essere qualificati secondo specifica STQ 7/003/C.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 5.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo all'acqua	80

Tabella 5 – Ciclo superfici coibentate o sotto pannello/controsoffitti separanti locali interni con l'esterno nave

631.1.5 Superfici isolate sotto pannello/controsoffitto separanti locali interni alla nave

Le superfici isolate (cieli e paratie) sotto pannello/controsoffitto separanti locali interni della nave devono essere adeguatamente pulite (olio, grasso, cere, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per le superfici isolate sotto pannello/controsoffitto separanti locali interni della nave non è previsto alcun trattamento di pitturazione sopra lo *shop-primer*.

Devono essere realizzati ritocchi, ove necessario.

1 La mano di trattamento anticorrosivo all'acqua deve essere applicata alle lamiere sottostanti

631.1.6 Superfici interne e ponti sottostanti falsi ponte

Le superfici interne e i ponti sottostanti i falsi ponte devono essere puliti da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Il ciclo di pitturazione delle superfici interne e i ponti sottostanti i falsi ponte deve essere certificato MED compatibile e i prodotti impiegati devono essere qualificati secondo specifica STQ 7/003/C.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 6.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo all'acqua	80

Tabella 6 – Ciclo superfici interne e ponti sottostanti falsi ponte

631.1.7 Sentine, celle secche, spazi vuoti intercapedini, pozzo catene

Le superfici interne di sentine, celle secche, spazi vuoti intercapedini e pozzo catene devono essere puliti da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle superfici interne di sentine, celle secche, spazi vuoti intercapedini e pozzo catene devono essere impiegati prodotti omologati secondo specifica STO 675/P o in alternativa, si dovranno impiegare cicli già utilizzati su recenti costruzioni della Marina Militare, ancorché non "omologati secondo specifica STO", con caratteristiche equivalenti o superiori.

Deve essere applicato uno *stripe coat* tra una mano e l'altra, soprattutto in corrispondenza delle zone più difficilmente raggiungibili ovvero in corrispondenza di discontinuità strutturale (e.g. presenza di correnti, ossature rinforzate, ecc), in modo da rendere omogeneo lo spessore finale degli strati costituenti il ciclo di pitturazione.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 7.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossidico	150
Una mano di anticorrosivo epossidico	150

Tabella 7 – Ciclo sentine, celle secche, spazi vuoti intercapedini e pozzo catene

631.1.8 Casse e depositi acqua destinata al consumo umano

Le superfici interne delle casse/depositi di acqua destinata al consumo umano devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici interne delle casse/depositi di acqua destinata al consumo umano devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle superfici interne delle casse/depositi di acqua destinata al consumo umano devono essere impiegati prodotti omologati secondo specifica STO 666/P o in alternativa, si dovranno impiegare cicli già utilizzati su recenti costruzioni della Marina Militare, ancorché non "omologati secondo specifica STO", con caratteristiche equivalenti o superiori.

Il ciclo di pitturazione delle casse/depositi di acqua destinata al consumo umano deve essere accompagnato da un certificato di analisi, rilasciato da ente terzo accreditato (elenco di ACCREDIA o di NANDO in questo settore specifico), riportante la rispondenza del prodotto al DM 174/2004[2] e ss.mm.ii.

Deve essere applicato uno *stripe coat* tra una mano e l'altra, soprattutto in corrispondenza delle zone più difficilmente raggiungibili ovvero in corrispondenza di discontinuità strutturale (e.g. presenza di correnti, ossature rinforzate, ecc), in modo da rendere omogeneo lo spessore finale degli strati costituenti il ciclo di pitturazione.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 8.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossidico *solvent free*	50
Una mano di anticorrosivo epossidico *solvent free*	350

Tabella 8 – Ciclo casse e depositi acqua destinata al consumo umano

631.1.9 Casse e depositi olio lubrificante

Le superfici interne delle casse/depositi di olio lubrificante devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici interne delle casse/depositi di olio lubrificante devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle superfici interne delle casse/depositi di olio lubrificante devono essere impiegati prodotti compatibili con gli olii che vi verranno stoccati e omologati secondo specifica STO 666/P o in alternativa, si dovranno impiegare cicli già utilizzati su recenti costruzioni della Marina Militare, ancorché non "omologati secondo specifica STO", con caratteristiche equivalenti o superiori.

Deve essere applicato uno *stripe coat* tra una mano e l'altra, soprattutto in corrispondenza delle zone più difficilmente raggiungibili, in modo da rendere omogeneo lo spessore finale degli strati costituenti il ciclo di pitturazione.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 9.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossidico	200
Una mano di anticorrosivo epossidico	200

Tabella 9 – Ciclo casse e depositi olio lubrificante

631.1.10 Casse e depositi gasolio

Le superfici interne delle casse/depositi gasolio devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici interne delle casse/depositi gasolio devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle superfici interne delle casse/depositi gasolio devono essere impiegati prodotti omologati secondo specifica STO 666/P o in alternativa, si dovranno impiegare cicli già utilizzati su recenti

2 Decreto del Ministro della Salute n.174 del 6 aprile 2004 "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"

costruzioni della Marina Militare, ancorché non "omologati secondo specifica STO", con caratteristiche equivalenti o superiori.

Deve essere applicato uno *stripe coat* tra una mano e l'altra, soprattutto in corrispondenza delle zone più difficilmente raggiungibili, in modo da rendere omogeneo lo spessore finale degli strati costituenti il ciclo di pitturazione.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 10.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossidico	200
Una mano di anticorrosivo epossidico	200

Tabella 10 – Ciclo casse e depositi gasolio

631.1.11 Casse raccolta acque grigie e nere

Le superfici interne delle casse raccolta acque grigie e nere devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici interne delle casse raccolta acque grigie e nere devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle superfici interne delle casse raccolta acque grigie e nere devono essere impiegati prodotti resistenti agli agenti chimici aggressivi normalmente presenti nelle casse.

La resistenza agli agenti chimici deve essere adeguatamente certificata da ente terzo accreditato (elenco di ACCREDIA o di NANDO in questo settore specifico).

Deve essere applicato uno *stripe coat* tra una mano e l'altra, soprattutto in corrispondenza delle zone più difficilmente raggiungibili, in modo da rendere omogeneo lo spessore finale degli strati costituenti il ciclo di pitturazione.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 11.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossifenolico	150
Una mano di anticorrosivo epossifenolico	150

Tabella 11 – Ciclo casse raccolta acque grigie e nere

631.1.12 Casse zavorra

Le superfici interne delle casse zavorra devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici interne delle casse zavorra devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Il ciclo di pitturazione delle superfici interne delle casse zavorra deve essere conforme alla SOLAS *Resolution* MSC.215(82)[3] e i prodotti impiegati devono essere omologati secondo specifica STO 675.

Deve essere applicato uno *stripe coat* tra una mano e l'altra, soprattutto in corrispondenza delle zone più difficilmente raggiungibili, in modo da rendere omogeneo lo spessore finale degli strati costituenti il ciclo di pitturazione.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 12.

3 SOLAS Resolution MSC.215(82) – *Performance Standard for Protective Coatings for Dedicated Seawater Ballast Tanks in all Types of ships and Double-Side Skin Spaces of Bulk Carriers* – (*Adopted on 8 December 2006*).

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossidico	40
Una mano di anticorrosivo epossidico	150

Tabella 12 – Ciclo casse zavorra

631.2 TRATTAMENTI ESTERNI

631.2.1 Opera morta, esterno nave e sovrastrutture

Le superfici dell'opera morta, esterno nave e sovrastrutture devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dell'opera morta, esterno nave e sovrastrutture devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione dell'opera morta, esterno nave e sovrastrutture devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STQ 7/001/C.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 13.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossidico primer	50
Una mano di anticorrosivo epossidico	175
Una mano di anticorrosivo epossidico *tie coat*	100
Una mano di smalto Alchidico siliconico	100

Tabella 13 – Ciclo opera morta, esterno nave e sovrastrutture

La durata della pittura anticorrosiva deve essere di classe alta (H) ovvero compresa tra 15 e 25 anni (ISO 12944).

Lo smalto a finire deve assicurare le prestazioni estetiche per almeno cinque anni, deve essere facilmente pulibile e limitare al massimo gli interventi di manutenzione del personale di bordo.

631.2.2 Interni plenum e *trunk* in contatto con l'esterno

Le superfici interne dei plenum e dei *trunk* in contatto con l'esterno devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici interne dei plenum e dei *trunk* in contatto con l'esterno devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione dell'interno dei plenum e dei *trunk* in contatto con l'esterno devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STQ 7/001/C.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 14.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Due mani di anticorrosivo epossidico con stripe coat tra le due mani	150 + 150

Tabella 14 – Ciclo interni plenum e trunk in contatto con l'esterno

631.2.3 Opera viva e bagnasciuga

Le superfici dell'opera viva e del bagnasciuga devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dell'opera viva e del bagnasciuga devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione dell'opera viva e del bagnasciuga deve essere impiegato un ciclo esente da biocidi qualificato secondo specifica STQ 7/002/C con garanzia di efficacia almeno quinquennale (la garanzia di efficacia maggiore di 5 anni deve essere dimostrata tramite relazioni tecniche supportate da analisi di laboratorio rilasciate da enti certificati).

Il ciclo deve essere inoltre certificato secondo la *International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships*, 2001 (AFS 2001)

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 15.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico resistente all'abrasione	100
Una mano di anticorrosivo resistente all'abrasione	200
Due mani di antivegetativa	100+100

Tabella 15 – Ciclo opera viva e bagnasciuga

La durata della pittura anticorrosiva deve essere di classe alta (H) ovvero compresa tra 15 e 25 anni (ISO 12944).

Il numero della mani è da intendersi minimo. Eventuali ulteriori mani di pittura sono ammesse, purché giustificate attraverso la scheda tecnica del ciclo fornita dal colorificio.

Le marche di immersione devono essere pitturate con finitura poliuretanica acrilica bicomponente idonea all'applicazione sul ciclo di primer impiegato.

631.2.4 Prese a mare e tunnel *bow thruster*

Le superfici delle prese a mare e dei tunnel dei *bow thruster* devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici delle prese a mare e dei tunnel dei *bow thruster* devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle prese a mare e dei tunnel dei *bow thruster* deve essere impiegato un ciclo esente da biocidi qualificato secondo specifica STQ 7/002/C con garanzia di efficacia pari a quella prevista per l'opera viva.

Il ciclo deve essere inoltre certificato secondo la *International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships*, 2001 (AFS 2001).

Il ciclo di trattamento deve essere esteso fino alle casse fanghi.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 16.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo epossidico resistente all'abrasione	100
Una mano di agganciante epossidico resistente all'abrasione	200

Due mani di antivegetativa	100 + 100

Tabella 16 – Ciclo prese a mare e tunnel bow thruster

La durata della pittura anticorrosiva deve essere di classe alta (H) ovvero compresa tra 15 e 25 anni (ISO 12944).

Il numero della mani è da intendersi minimo. Eventuali ulteriori mani di pittura sono ammesse, purché giustificate attraverso la scheda tecnica del ciclo fornita dal colorificio

631.2.5 Ancore e catene

Le superfici delle ancore e catene devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici di ancore e catene devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle ancore e catene devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 680/B o in alternativa, si dovranno impiegare cicli già utilizzati su recenti costruzioni della Marina Militare, ancorché non "omologati secondo specifica STO", con caratteristiche equivalenti o superiori.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 17.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di pittura bituminosa o epossidica	80

Tabella 17 – Ciclo ancore e catene

631.2.6 Fumaiolo (parte interna metallica)

Le superfici interne dei fumaioli devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici interne dei fumaioli devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pitturazione delle superfici interne dei fumaioli devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 681.

Il ciclo di trattamento deve essere applicato come descritto nella Tabella 18.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di anticorrosivo	75
Una mano di anticalorica	75

Tabella 18 – Ciclo superfici interne dei fumaioli

634 RIVESTIMENTO DEI PONTI

I metodi di preparazione delle superfici, l'applicazione dei prodotti per la pavimentazione e il tipo deve essere in accordo con le schede tecniche dei produttori.

Per ogni ciclo verniciante il cantiere deve indicare un prodotto senza solventi compatibile con i prodotti utilizzati durante le fasi di allestimento, da utilizzarsi per le manutenzioni programmate e correttive anche a cura del personale di bordo.

Tutte le pavimentazioni impiegate devono prevedere una zoccolatura di altezza pari a circa 100mm dal piano di calpestio.

Tale trattamento deve avere un ciclo che garantisca idonea protezione anticorrosiva e un efficiente risultato estetico e deve essere compatibile al ciclo di pitturazione delle pareti (§631).

634.1 RIVESTIMENTO DEI PONTI INTERNI

634.1.1 Basamenti

Il trattamento dei basamenti deve essere applicato sulla struttura interna/esterna e sul piano di appoggio dei medesimi.

Il trattamento dei basamenti deve essere applicato come descritto nella Tabella 19.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Primer	40
Una ripresa di fondo	170

Tabella 19 – Ciclo basamenti

634.1.2 Locali interni con pavimentazione a pittura

Le superfici dei locali interni con pavimentazione a pittura devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei locali interni con pavimentazione a pittura devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione a pittura dei locali interni devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 673/P.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 20.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico per metalli	50
Una mano di epossidico alleggerito	150
Due mani di finitura	50 + 50

Tabella 20 – Ciclo locali interni con pavimentazione a pittura

634.1.3 Pavimentazioni interne

Il presente rivestimento deve essere applicato ai seguenti locali/aree: corridoi, alloggi di vita, mense e quadrati, riposti, lavanderia, uffici/segreterie, *trunk* scale.

Le superfici dei suddetti locali interni devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei suddetti locali interni devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei suddetti locali interni devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 673/P.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 21.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico per metalli	50

Una mano di sottofondo con carica alleggerita	7000
Una mano di fondo a spessore puro	3000
Due mani di finitura (antiscivolo ove necessario)	50 + 50

Tabella 21 – Ciclo pavimentazioni interne

Per i locali umidi la finitura sarà del tipo antiscivolo.

634.1.4 Pavimentazioni interne con trattamento flottante sottostante

Le superfici dei locali interni con pavimentazione con trattamento flottante sottostante devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei locali interni con pavimentazione con trattamento flottante sottostante devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei locali interni con trattamento flottante sottostante devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 673/P.

Per la finitura del solo Quadrato Ufficiali deve essere previsto il parquet flottante per uso marino.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 22.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di viscoelastico	2000
Una mano di sottofondo cementizio (densità 1,8 kg/mm3)	15 – 18 mm
Uno strato di lana di roccia (densità 150 kg/m3)	50 mm
Piastra di acciaio	2 mm
Una mano di viscoelastico	1000
Piastra di acciaio	2 mm
Una mano di primer ancorante	60
Una mano di resina	3000
Due mani di finitura	50 + 50

Tabella 22 – Ciclo pavimentazioni interne con trattamento flottante sottostante

634.1.5 Pavimentazioni interne con trattamento smorzante sottostante

Le superfici dei locali interni con pavimentazione con trattamento smorzante sottostante devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei locali interni con pavimentazione con trattamento smorzante sottostante devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei locali interni con trattamento smorzante sottostante devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 673/P.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 23.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di viscoelastico	2000

Una mano di sottofondo cementizio (densità 1,8 kg/mm3)	10 mm
Una mano di sottofondo cementizio	1 mm
Una mano di primer ancorante	60
Una mano di resina	3000
Due mani di finitura	50 + 50

Tabella 23 – Ciclo pavimentazioni interne con trattamento smorzante sottostante

634.1.6 Pavimentazioni area sanitaria

Le superfici dei locali dell'area sanitaria devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei locali dell'area sanitaria devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei locali dell'area sanitaria devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 673/P.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 24.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico per metalli	50
Una mano di sottofondo con carica alleggerita	8000
Una mano di finitura + bandelle di rame	130 + 2000
Una mano di finitura antiscivolo antistatica	50

Tabella 24 – Ciclo area sanitaria

634.1.7 Pavimentazioni Deposito Munizioni

Le superfici del Deposito Munizioni devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici del Deposito Munizioni devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione del Deposito Munizioni devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 645/P (nonché le prescrizioni indicate nella NAV 70-1096-0001-13-00B000 versione vigente).

634.1.8 Pavimentazioni locali di servizio (cucina, distributorio e lavagamelle)

Le superfici dei locali di servizio devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei locali di servizio devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei locali di servizio devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 673/P.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 25.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico per metalli	30

Una mano di resina alleggerita autolivellante	27 mm
Una mano di resina	3 mm
Due mani di finitura (antiscivolo)	50 + 50

Tabella 25 – Ciclo locali di servizio

634.1.9 Pavimentazioni locali operativi senza falso ponte

Le superfici dei locali operativi senza falso ponte devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei locali operativi senza falso ponte devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei locali operativi senza falso ponte devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 673/P.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 26.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico per metalli	30
Una mano di fondo con eventuale carica alleggerita	7000
Gomma a bollini (colore nero, dimensioni 500x500)	3 mm

Tabella 26 – Ciclo locali operativi senza falso ponte

La gomma a bolli sarà incollata al sottofondo mediante idoneo collante.

La gomma a bolli deve essere certificata MED.

634.1.10 Pavimentazioni locali operativi con falso ponte

Le superfici dei locali operativi con falso ponte devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei locali operativi con falso ponte devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei locali operativi con falso ponte devono essere impiegati prodotti qualificati secondo specifica STO 652/P (primer).

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 27.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico per metalli	30
Gomma a bollini (colore nero, dimensioni 500x500)	3 mm

Tabella 27 – Ciclo locali di servizio

La gomma a bolli sarà appoggiata sul falso ponte e fissata alle piastre dello stesso mediante nastro biadesivo.

634.2 RIVESTIMENTO DEI PONTI ESTERNI

634.2.1 Ponti esterni

Le superfici dei ponti esterni devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici dei ponti esterni devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei ponti esterni devono essere impiegati prodotti omologati secondo specifica STO 652/P (primer) e specifica STO 620/P.

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 28.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]
Una mano di primer epossidico	40
Due mani di fondo elastomerico anticorrosivo	180 + 180
Una mano di fondo	50
Due mani di antiscivolo	250 + 250
Una mano a finire	60

Tabella 28 – Ciclo ponti esterni

Non sono previsti livellamenti delle deformazioni qualora queste rientrino nei limiti previsti dagli standard di qualità.

Le preparazioni intermedie fra i vari cicli saranno quelle previste dalle schede tecniche del produttore.

634.2.2 Ponte di lavoro

Le superfici del ponte di lavoro devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici del ponte di lavoro devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Le superfici di calpestio del ponte di lavoro devono essere trattate con una mano di anticorrosivo dello spessore di almeno 150µm.

Il ponte di lavoro deve essere inoltre rivestito con legno teak idoneo allo svolgimento delle operazioni definite dal profilo di missione della nave.

L'idoneità del rivestimento in legno deve essere opportunamente documentata a mezzo di certificati e/o rapporti tecnici emessi da enti accreditati.

634.2.3 Rampa di carico

Le superfici della rampa di carico devono essere sabbiate al grado SA 2 ½ secondo lo standard ISO 8501-1.

Le superfici della rampa di carico devono essere pulite da tutti i componenti ferrosi e non ferrosi (scaglie di laminazione e calamina, olio, grasso, cere, corrosione/ruggine, sali solubili, sporcizia come ad esempio la polvere, ecc).

Per il ciclo di pavimentazione dei ponti esterni devono essere impiegati prodotti certificati secondo specifica MIL-PRF 3135 Type III Class 2 Grade B (fondo) e DEF-STAN 80-134 (mano a finire).

Il rivestimento deve essere applicato come descritto nella Tabella 29.

Tipologia	Spessore del film asciutto [µm]

Una mano di primer epossidico[4]	50
Due mani di fondo epossidico (MIL-PRF 3135 Type III Class 2 Grade B	4000
Una mano a finire antiscivolo (DEF-STAN 80-134)	500

Tabella 29 – Ciclo rampa di carico

4 Compatibile con prodotto a norma MIL-PRF 3135 Type III Class 2 Grade B

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

"ARMAMENTO SWBS-700"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

700 ARMAMENTO 5
701 SISTEMAZIONI GENERALI RELATIVE AI SISTEMI D'ARMA 5
730 MINE 5
732 SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE E RILASCIO MINE 5
760 ARMI MINORI 5
762 MOVIMENTAZIONE ARMI MINORI 5
763 DEPOSITO ARMI E MUNIZIONI – LOCALE ARMERIA ARMI LEGGERE 5
770 MUNIZIONAMENTO TRASPORTATO 6

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
ADDM	Aree Destinate al Deposito di Munizionamento
CDR	*Critical Design Review*
FA	Forza Armata
GFI	*Government Furnished Information*
IMDG	*International Maritime Dangerous Goods*
MMI	Marina Militare Italiana
MTC/MTF	Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari
SCG	*Small Caliber Gun*
SDR	*System Design Review*
SPI	Squadra Pronto Impiego
UN	Unità Navale

700 ARMAMENTO

701 SISTEMAZIONI GENERALI RELATIVE AI SISTEMI D'ARMA

Ciascuna UN deve avere le predisposizioni necessarie per l'installazione di un sistema di artiglieria, non oggetto della presente fornitura, per l'autodifesa *hard-kill* di tipo *Small Caliber Gun* (SCG), remotizzato e con relativa consolle di controllo locale, in grado di fornire una copertura più ampia possibile compatibilmente con i vincoli installativi[1].

Ciascuna UN deve essere dotata di n.2 affusti per le armi di Reparto (GFI).

La tipologia e la posizione finale delle mitragliere ed il conseguente campo di tiro effettivo devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (studi relativi al *top-side* dell'UN prima della SDR).

730 MINE

732 SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE E RILASCIO MINE

Il ponte di carico poppiero di ciascuna Unità MTC/MTF deve avere le predisposizioni necessarie per il fissaggio del sistema di movimentazione/rilascio delle mine in dotazione alla FA, basato su soluzioni modulari tipo cointainer ISO10 e ISO20, da imbarcare all'occorrenza (*deployable*) nella zona poppiera, disposti su due file parallele in prossimità dell'accesso alla rampa di carico (il sistema di movimentazione/rilascio delle mine non è oggetto della presente fornitura).

La rampa poppiera deve avere le predisposizioni necessarie per installare all'occorrenza le ferro-guide (non oggetto di fornitura) di interfaccia con il sistema di movimentazione/rilascio delle mine.

Ulteriori dettagli sulle predisposizioni per il fissaggio delle sopracitate ferro-guide sul ponte di lavoro e sulla rampa di carico (dimensioni, posizione, tipologia, ecc) saranno fornite al Contraente come GFI.

760 ARMI MINORI

762 MOVIMENTAZIONE ARMI MINORI

I sistemi di movimentazione/sollevamento delle munizioni devono rispettare le prescrizioni della NAV 70-1096-001-13-00B000 (para 8.4).

763 DEPOSITO ARMI E MUNIZIONI – LOCALE ARMERIA ARMI LEGGERE

Devono essere destinate delle aree al deposito delle munizioni trasportate o di dotazione nave, realizzate in conformità alla NAV 70-1096-001-13-00B000.

Devono essere previsti uno o più depositi destinati allo stoccaggio del munizionamento di piccolo calibro per SCG.

La progettazione di dettaglio ed il *layout* delle ADDM devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

Deve essere previsto l'allestimento di uno Stipetto per la Squadra di Pronto Impiego (SPI).

Ciascuna UN deve essere dotata di un locale armeria per armi leggere e relativo munizionamento.

Il locale armeria deve essere dotato di porta di accesso di idonea robustezza, munite di serratura di sicurezza e dotate di uno spioncino per il controllo visivo dall'esterno.

1 Le informazioni necessarie al Contraente per definire le predisposizioni in parola saranno fornite come GFI.

Il locale armeria deve essere provvisto di sistemi di illuminazione con interruttore esterno al locale e sistemi di illuminazione d'emergenza a mezzo fanali fissi o portatili.

Il locale armeria deve essere munito di impianto automatico di allarme intrusione.

Il locale armeria deve essere dotato di rastrelliere idonee a riporre le armi di reparto, con congegno di vincolo per le armi stesse.

Il locale armeria deve essere dotato di appositi cofani o armadi, opportunamente ancorati, di adeguata robustezza con serratura di sicurezza per la conservazione delle pistole.

La progettazione di dettaglio ed il *layout* del locale armeria devono essere discusse in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

770 MUNIZIONAMENTO TRASPORTATO

Al fine di soddisfare le specifiche funzioni in merito al trasporto di munizionamento/mine in dotazione alla FA (§005.1), il Contraente, in accordo con la *Contracting Authority*, può optare per:

- realizzare, internamente all'UN, idonei depositi munizioni, conformi alle prescrizioni della pubblicazione NAV 70-1096-001-13-00B000.

  La progettazione di dettaglio ed il *layout* delle ADDM dedicate al trasporto munizionamento devono essere discussi in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

- realizzare container[2] con predisposizioni per il trasporto di munizionamento conformi alle prescrizioni della pubblicazione NAV 70-1096-001-13-00B000, da posizionare sul ponte di carico poppiero, con le seguenti caratteristiche:
  - dotazione di impianto semifisso di nebulizzazione con agganci esterni compatibili agli allacci presenti sul ponte di carico poppiero[3];
  - dotazione di impianto di rilevazione fumo e temperatura (intervento a soglia e a gradiente);
  - dotazione di impianto di condizionamento dedicato, in configurazione antideflagrante, dimensionato per garantire le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa:

Area	Temperatura	Umidità Relativa
Depositi munizioni, camere di travaso (o camere alimento) e depositi di pronto impiego (solo se interni all'U.N.)	$15°C \leq T \leq 24°C$	$50\ \% \pm 5\ \%$

    con condizioni ambientali esterne $-5°C < T < +45°C$ con U.R. 50%.
  - impiego di materiale antiscintilla per la realizzazione dei rivestimenti interni (piano di calpestio, paratie).

    Al fine di poter allocare i container destinati al trasporto delle munizioni sul ponte di carico poppiero, la distribuzione dei locali dell'UN, la disposizione delle antenne dei sistemi di comunicazione e di ausilio alla navigazione devono rispettare le prescrizioni dell'IMDG CODE.

La progettazione di dettaglio ed il *layout* dei container adibiti al trasporto munizionamento devono essere discussi in fase di progettazione con i referenti MMI e successivamente approvate dalla *Contracting Authority* (prima della CDR).

2 I container destinati al trasporto delle munizioni devono essere tenuti in considerazione nella stesura dei documenti elencati al §763 e previsti dalla NAV 70-1096-001-13-00B000.

3 Nelle vicinanze del container, sul ponte di carico poppiero, deve essere disponibile uno stazione antincendio completa.

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

"SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO SWBS-800"

Ed. dicembre 2022

Indice delle Revisioni

Revisione	Data	Descrizione
0.0	22.12.2022	Prima emissione

INDICE

800 SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO 10
800.1 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA 10
800.2 REQUISITI RAM 10
800.3 REQUISITI ILS 14
800.4 REQUISITI TS 16
801 SUB-LOTTO 3.1 – FORNITURA DEGLI STUDI PRELIMINARI DI LOGISTICA INTEGRATA 19
801.1 GENERALITÀ 19
801.2 ILS MANAGEMENT E CONFIGURATION MANAGEMENT 19
801.3 DOCUMENTAZIONE ILS A LIVELLO *WHOLE WARSHIP* 20
801.4 DOCUMENTAZIONE ILS A LIVELLO APPARATO 20
802 SUB-LOTTO 3.2 - FORNITURA DEI MATERIALI DI PRIMA DOTAZIONE 23
803 SUB-LOTTO 3.3 – FORNITURA DEI CORSI DI ADDESTRAMENTO 23
804 SUB-LOTTO 3.4 - FORNITURA MANUALI TECNICI INFORMATIZZATI (IETP) 24
805 LOTTO 4 – FORNITURA DEL *TEMPORARY SUPPORT* (TS) 24
805.1 GENERALITÀ 24
805.2 SICUREZZA DEL LAVORO 25
806 SUB-LOTTO 4.1 – FORNITURA DOCUMENTAZIONE PROPEDEUTICA ALL'ESECUZIONE DEL TS 27
806.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA 27
806.2 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI 30
807 SUB-LOTTO 4.2 – ATTIVITÀ DI PIANIFICAZIONE, GESTIONE E RENDICONTAZIONE DEL TS 30
807.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA 30
807.1.1 PROGRAM MANAGEMENT OFFICE (PMO) 31
807.1.2 SPECIFICHE DEI PROCESSI 32
807.2 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI 42
808 SUB-LOTTO 4.3 – PRESTAZIONI "A CORPO" PER I SS/AA DEL SDP E SDCSNT 43
808.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA 43
808.1.1 GESTIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE MANUTENZIONI PREVENTIVE 44
808.2 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI 45
809 SUB-LOTTO 4.4 – PRESTAZIONI A RICHIESTA A LISTINO E COMPLEMENTARI (TS RLC) 46
809.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA 46
809.2 GESTIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE 48
809.3 SERVIZI DI TERRA PER IL SUPPORTO DELLE UNITÀ NAVALI 48
809.4 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI 49
ANNESSO A – TEMPISTICHE FORNITURA ILS 51
ANNESSO B - MATRICE DEI DELIVERABLE ILS 54
ANNESSO C - CHECK-LIST DI AUTOVALUTAZIONE DEGLI IETP 55
ANNESSO D – SISTEMA INFOLOGISTICO DELLA MMI 64

ANNESSO E - LIVELLI DI MANUTENZIONE 67
ANNESSO F – MATRICE DI SINTESI DEI SERVIZI DI TS 70
ANNESSO G – KPI PER LA VALUTAZIONE DEI SERVIZI DEL TS 72
ANNESSO H - RESPONSABILITÀ / COMPITI PER IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA 76

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Elenco apparati/impianti ritenuti critici da MM 14
Tabella 2 - Documentazione Logistica a livello Whole Warship 20
Tabella 3 – Documentazione Logistica a livello apparato/impianto 21
Tabella 4 – Sottoprocessi dell'Ingegneria di Supporto 34
Tabella 5 – Sottoprocessi della Gestione dei Materiali 36
Tabella 6 – Sottoprocessi dell'Ingegneria di Campo 38
Tabella 7 – Livelli di manutenzione 69

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

SIGLA	DESCRIZIONE
A	*Availability* (Disponibilità)
A_a	*Achieved Availability*
A_i	*Inherent Availability*
A_o	*Operational Availability*
AD	Amministrazione Difesa
ADM	Analisi di Affidabilità, Disponibilità e Manutenibilità
AMP	*Availability Maintenance Period*
AOR	*Annual Operating Requirement*
ASD	AeroSpace and Defence Industries Association of Europe
ATE	*Automatic test Equipment*
BIST	*Built In Self Test*
BITE	*Built In Test Equipment*
CAGE	*Commercial And Government Code*
CBM	*Condition Based Maintenance*
CBT	*Computer Based Training*
CDR	*Critical Design Review*
CoC	Certificato di Conformità
COTS	*Commercial Off-The Shelf*
CSDB	*Common Source Data Base*
CSSN	Centro di Supporto e Sperimentazione Navale
CUP	Certificato di Ultimazione delle Prestazioni
D/G	Diesel Generatore
DLM	*Depot-Level Maintenance*
DRC	Dati di Rientro dal Campo
DUVRI	Documento Unico per la Valutazione di Rischi da Interferenza
EAN	*European Article Number*
EC	Ente Committente
ECP	*Engineer Changing Proposal*
ECR	*Engineer Changing Request*
EE	Ente Esecutore
ESWBS	Expanded Ship Work Breakdown Structure
FA	Forza Armata
FAT	*Factory Acceptance Test*
FDI	*First Development Item*
FFF	*Fit Form Fuction*
FMECA	*Failure Mode, Effect and Criticality Analysis*
FOAR	*Final Official Acceptance Review*
FOC	*First of Class*
FOS	*Following of Ship*
FQT	*Factory Qualification Test*
FRACAS	*Failure Reporting Analysis and Corrective Action System*
FREMM	FRegate Europee Multi-Missione

SIGLA	DESCRIZIONE
GCE	*Gestione della Configurazione di Esercizio*
GFE	*Government Furnished Equipment*
GFI	*Government Furnished Information*
GFx	*Government Furnished item*
GSE	*Government Selected Equipment*
GRC	*Gestione dei dati di Rientro dal Campo*
GM	Gestione dei Materiali
HAT	*Harbour Acceptance Test*
HCI	*Human Computer Interface*
HW	*Hardware*
IAPP	*International Air Pollution Prevention Certificate*
IC	Ingegneria di Campo
IEMT	*Istruzioni per l'Esecuzione della Modifica Tecnica*
IETP	*Interactive Electronic Technical Publication*
IGPP	*International Garbage* Pollution *Prevention*
ILLI	*Insurance and Long Lead Items*
ILM	*Intermediate Level Maintenance*
ILS	*Integrated Logistic Support*
ILS-SE	*Integrated Logistic Support e System Engineering*
IMA	*Ingegneria della Manutenzione*
IOPP	*International Oil Pollution Prevention Certificate*
ISPP	*International Sewage Pollution Prevention Certificate*
IP	Industria Privata
IPC	*Illustrated Part Catalogue*
IS	Ingegneria di Supporto
IPL	*Initial Provisioning List*
KPI	*Key Performance Indicator*
LBO	*Last Buy Order*
LBS	*Logistcs Breakdown Structure*
L-CBM	*Land-Condition Based Maintenance*
LCC	*Life Cycle Cost*
LDP	Lista Dotazioni Particolari
LFG	Lavori di fine garanzia
LHD	*Landing Helo Dock*
LIST	Lista Iniziale Scorte di Terra
LRU	*Line Replaceable Unit*
LSA	*Logistic Support Analysis*
LSAR	*LSA Record*
LSDB	*Logistic Support Data Base*
LSME	*Local Subject Matter Export*
LSS	*Logistic Support Ship*
M	*Maintainability*
MM	Marina Militare Italiana
MIP	*Maintenance Index Page*
MoE	*Measurement of Effectiveness*

SIGLA	DESCRIZIONE
MP	*Maintenance Plan*
MRC	*Maintenance Requirements Cards*
MT	*Manuale Tecnico*
MTBCF	*Mean Time Between Critical Failure*
MTC/MTF	Moto Trasposto Costiero e Assistenza Fari
MTTR	*Mean Time To Repair*
NATO	*North Atlantic Treaty Organization*
NIILS	Normativa Interforze sull'Integrated Logistic Support
NSN	*NATO Stock Number*
NUC	Numero Unificato di Codificazione
OBS	*Organization Breakdown Structure*
OC	*On Call*
OEM	*Original Equipment Manufacturer*
OJT	*On Job Training*
OLM	*Organizational Level Maintenance*
OR	*On Request*
P/N	*Part Number*
PAS	*Period At Sea*
PBS	*Product Breakdown Structure*
PDR	Parti di Rispetto
PHS&T	*Packaging, Handling, Storage and Transportation*
PLT	*Provisioning Lead Time*
PMO	*Program Management Office*
PMT	Proposta di Modifica Tecnica
PPA	Pattugliatori Polivalenti d'Altura
PQ	Piano della Qualità
PS	Piano della Sicurezza
R	*Reliability*
RAM	*Reliability, Availability, Maintainability*
RAM-T	*Reliability, Availability, Maintainability and Testability*
RBD	*Reliability Block Diagram*
RCM	*Reliability Centered Maintenance*
RD	Rapporto di Discordanza
RHIB	*Rigid Hull Inflatable Boat*
RI	Richieste di Informazioni
RINT	Richieste di Intervento
RLC	Attività a Richiesta, a Listino, Complementari
RM-T	*Reliability Maintainability and Testability*
RR/SS	Richieste/Segnalazioni
RSI	Richieste di Supporto Ingegneristico
RTL	Responsabile Tecnico dei Lavori
RTS	Referente Tecnico della Sicurezza
S/A	Sistema/Apparato
S/S	Sottosistema
SAP	Sistemi, Applicazioni e Prodotti nell'elaborazione dati

SIGLA	DESCRIZIONE
SCORM	*Sharable Content Object Reference Model*
SdCSNT	Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione
SdP	Sistema di Piattaforma
SDR	*System Design Review*
SI	Segnalazione di Inconvenienti
SIASP	Sistema Integrato Automazione Servizi Piattaforma
SIB	Sistema Infologistico di Bordo
SIC	Sistema Informativo Centralizzato
SIGAM	Sistema Integrato Gestione Attività Manutentive
SLA	*Service Level Agreement*
SLIM	Sistema Logistico Integrato della Marina Militare
SMS	*Ship Management System*
SO	Sistema Operativo
SOLAS	*Safety Of Life At Sea*
SoW	*Statement of Work*
SP	Sistema Primario (l'Unità Navale ed i relativi Impianti/Sottosistemi)
SPM	*Service and Portfolio Management*
SRU	*Shop Replaceable Unit*
SIAC	*Software and System Integration and Acceptance Centre*
SSDD	*System/Subsystem Design Description*
SSL	Sistema Supporto Logistico
SSS	Side Scan Sonar
ST	Specifica Tecnica
STTE	*Special Tools and Test Equipment*
SW	*Software*
TAT	*Turn Around Time*
TGS	*Temporary Global Support*
TLSM	*Through Life Soustainment Management*
TM	*Typical Mission*
TS	*Temporary Support*
UN	Unità Navale
UMP	*Unavailability Maintenance Period*
UEx	*Unkeep by Exchange*
VDR	*Voyage Data Record*
VPS	Valutazione Prestazioni del Supporto
XML	*eXtensible Markup Language*
WW	*Whole Warship*
WPIDM	*WEB Portal for IETP Delivery Management*

DOCUMENTAZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI

La documentazione richiamata nella presente Specifica Tecnica (ST) viene suddivisa in:

- Documentazione Applicabile: è da considerarsi vincolante ai sensi della ST e costituisce motivo di riserva all'accettazione della documentazione Tecnico/Logistica per mancata corrispondenza di requisito;
- Documentazione/Standard di Riferimento: trattasi di documentazione derivante da Programmi Navali precedenti o da Standard internazionali riconosciuti, riportata al solo scopo di fornire una guida cui ispirarsi per la realizzazione della fornitura e che potrebbe costituire motivo di remarks della documentazione tecnico/logistica qualora non in linea con i principi applicati dalla FA.

L'elenco della Documentazione Applicabile e della Documentazione di Riferimento è riportata nel documento "Inquadramento Normativo" (Annesso A alla Specifica Tecnica Generale SWBS-000).

Nell'ambito della documentazione applicabile propedeutica all'elaborazione della fornitura dell'ILS (*Integrated Logistic Support*), la *Contracting Authority* fornirà come input al Contraente, la seguente documentazione (GFI) in tempi compatibili con le esigenze IP (§801 e Annesso A):

- ILS Strategy;
- IETP Guideline;
- Training Concept;
- *Obsolescence Strategy* per l'esercizio in TS;
- Piano di misura KPI per il TS;

i cui *fac-simile* già redatti in ambito precedenti Programmi Navali MMI (PPA/LSS/LHD) saranno messi a disposizione, ove richiesto, per consultazione dell'operatore economico come riferimento preliminare.

800 SUPPORTO LOGISTICO INTEGRATO

800.1 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

In riferimento alle indicazioni riportate nella Normativa Interforze per il Supporto Logistico Integrato (normativa NIILS), l'Unità Navale deve essere intesa come un Sistema Operativo (SO) complesso dove il Sistema Primario (Nave) deve essere concepito, sviluppato, prodotto e acquisito unitamente al corrispettivo Sistema di Supporto Logistico (SSL).

Pertanto, l'acquisizione della Nave non può prescindere dalla necessità, fin dalle prime fasi del ciclo di vita del SO, di definire, progettare e sviluppare l'*Integrated Logistic Support* (ILS) dell'UN, in modo concorrente (e specificatamente non sequenziale) al progetto dell'UN stessa.

Il presente documento costituisce la sezione della ST delle nuove Unità MTC/MTF per la fornitura del Supporto Logistico Integrato, che consta delle attività di:

- definizione e fornitura del supporto logistico iniziale, sulla base dei requisiti RAM (§800.2) e ILS (§800.3);
- fornitura del supporto manutentivo in fase di esercizio, sulla base dei requisiti TS (§800.4).

La fornitura è così suddivisa:

- **LOTTO 3 – Fornitura dell'*Integrated Logistic Support* (ILS)**; fornitura del supporto logistico iniziale, da completare entro la consegna di ciascuna Unità Navale, consistente in:
  - **Sub-lotto 3.1**: Fornitura degli studi preliminari di logistica integrata (§801);
  - **Sub-lotto 3.2**: Fornitura dei materiali di prima dotazione (§802);
  - **Sub-lotto 3.3**: Fornitura dei Corsi di Addestramento (§803);
  - **Sub-lotto 3.4**: Fornitura Manuali Tecnici informatizzati (IETP) (§804);
- **LOTTO 4 – Fornitura del *Temporary Support***; definizione e fornitura del supporto logistico in servizio di tipo *Temporary Support* (TS) a partire dal giorno successivo alla consegna all'AD di ciascuna Unità MTC/MTF:
  - **Sub-lotto 4.1**: fornitura documentazione propedeutica all'esecuzione del TS (§806);
  - **Sub-lotto 4.2**: attività di pianificazione, gestione e rendicontazione del TS (§807);
  - **Sub-lotto 4.3**: prestazioni "a corpo" per i SS/AA del SdP e SdCSNT (§808);
  - **Sub-lotto 4.4**: prestazioni a Richiesta, a Listino e Complementari (TS RLC) (§809).

800.2 REQUISITI RAM

Requisito RAM-01: Ciclo di vita

Le Unità MTC/MTF devono essere progettate per una vita operativa di 30 anni.

Requisito RAM-02: Annual Operating Requirement (AOR)

L'AOR, da tenere in considerazione per lo sviluppo degli studi logistici ed il dimensionamento dei materiali, è di 750 ore annue per nave, con una autonomia logistica di 12 giorni.

Requisito RAM-03: Harbour Autonomous and Non-Autonomous Rate

Quando non in mare, l'UN:

- per il 20% del periodo non dispone di *facilities* nelle basi navali della MM; durante questo periodo, gli apparati dovranno essere considerati quale impiego dei sistemi fuori missione (e.g. DD/GG) ovvero in assetto navigazione;
- per l'80% del periodo l'impiego dei sistemi è in assetto "porto", con attivi i servizi minimi degli impianti scafo ed elettrico (celle viveri, condizionamento, ecc).

Requisito RAM-04: Profili di impiego

Il profilo di impiego considerato prevede:

- PAS (*Period At Sea*) - Periodo standard di riferimento per la missione assegnata pari a 12 giorni, corrispondenti a 290 ore di moto totali;
- TM (*Typical Mission*) - La missione tipica comprende un PAS, successivamente al quale si considera che l'UN rientri presso una base navale della MMI, dotata di *facilities* necessarie per le attività di manutenzione.

Requisito RAM-05: Disponibilità Tecnica

Nel ciclo di vita complessivo, ogni Unità MTC/MTF deve garantire un periodo in missione o pronta alla missione non inferiore all'80% della vita (30 anni); in tale periodo l'UN è assunta come disponibile.

In fase di *Critical Design Review* (CDR), la Disponibilità Tecnica deve essere dimostrata tramite un piano integrato di manutenzione.

Durante il periodo di TS, il Contraente deve fornire la misura della Disponibilità Tecnica delle Navi solo come *benchmark*, al fine di valutare l'andamento delle attività ed intraprendere le eventuali azioni correttive.

Requisito RAM-06: Periodi di indisponibilità per manutenzione (UMP)

I periodi UMP per riparazioni/verifiche periodiche sono definiti quando l'UN è soggetta ad interventi preventivi e correttivi di complessità e durata tale da richiedere indisponibilità alla missione per tempi prolungati tramite sostituzione (*Upkeep by Exchange* - UEx), per le quali siano disponibili ambito MMI le necessarie risorse (competenze, infrastrutture, strumentazione, materiali) o la cui esecuzione è demandata all'Industria Privata (IP).

Il piano integrato di manutenzione deve risultare compatibile con i periodi UMP che saranno:

- UMP1 = Periodi minori di manutenzione: 2 soste per anno di 20 giorni lavorativi ciascuna (previsto un solo periodo se nell'anno coincide un periodo UMP2 o UMP3); si tratta di un periodo di manutenzione schedulato;
- UMP2 = Periodi medi di manutenzione: una sosta di 45 giorni lavorativi ogni 30 mesi tra due UMP3; si tratta di un periodo di manutenzione schedulato in cui può essere prevista una sosta in bacino per carenamento straordinario;
- UMP3 = Periodi maggiori di manutenzione: una sosta di 150 giorni lavorativi per ciclo di manutenzione, ogni 5 anni; si tratta di un periodo di manutenzione schedulato, in cui deve essere prevista una sosta in bacino per carenamento periodico.

Tali soste manutentive devono essere svolte in Italia presso una delle basi della MMI e l'operatore economico deve quindi dotarsi di un'idonea officina per poter intervenire.

Nel corso di ciascun periodo di UMP schedulato, le attività di manutenzione devono ripristinare la capacità dell'UN di garantire i periodi di impiego (AMP[1]/PAS) fino al successivo periodo UMP schedulato.

Sono esclusi dalla Disponibilità Tecnica interventi per danni dovuti a eventi accidentali (incendi, allagamenti), riparazioni per avarie causate da negligenza del personale di bordo, ritardi di fornitura di materiali/*facilities* a carico dell'AD.

Requisito RAM-07: Prontezza operativa (*Operational Readiness*)

La prontezza operativa è la misura della capacità dell'UN, e quindi dei suoi sistemi, di essere pronta per la missione a cui è designata. Tale valore è strettamente legato alle attività manutentive in porto e deve essere inferiore a 72 ore per le avarie critiche che comportano un degrado non accettabile ai fini della missione.

Requisito RAM-08: Disponibilità Operativa in mare

Devono essere raggiunti i seguenti requisiti di disponibilità operativa (A_O) (il calcolo della disponibilità non comprende i sistemi *deployable* in quanto non oggetto di fornitura) espressi in valori medi sul TM:

1 *Availability Maintenance Period*.

- Sistema di Piattaforma: non inferiore a 85%, con obiettivo di 90%;
- Sistema di Comando, Sorveglianza, Navigazione e Telecomunicazione: non inferiore a 85%, con obiettivo del 90%;

considerando il numero di giorni espressi nella TM e il supporto logistico descritto nei successivi paragrafi.

Il concetto base della disponibilità che ingloba le disponibilità intermedie A_i (*Inherent Availability*) e A_a (*Achieved Availability)* - vedasi figura 1 - è sviluppato attraverso un albero di relazioni funzionali che descrive la dipendenza tra i vari parametri e caratteristiche di un sistema, dei suoi apparati componenti (affidabilità e manutenibilità, vincoli manutentivi, profilo di missione, ecc) e del suo sistema di supporto logistico (scorte, ritardi logistici, capacità del personale, ecc).

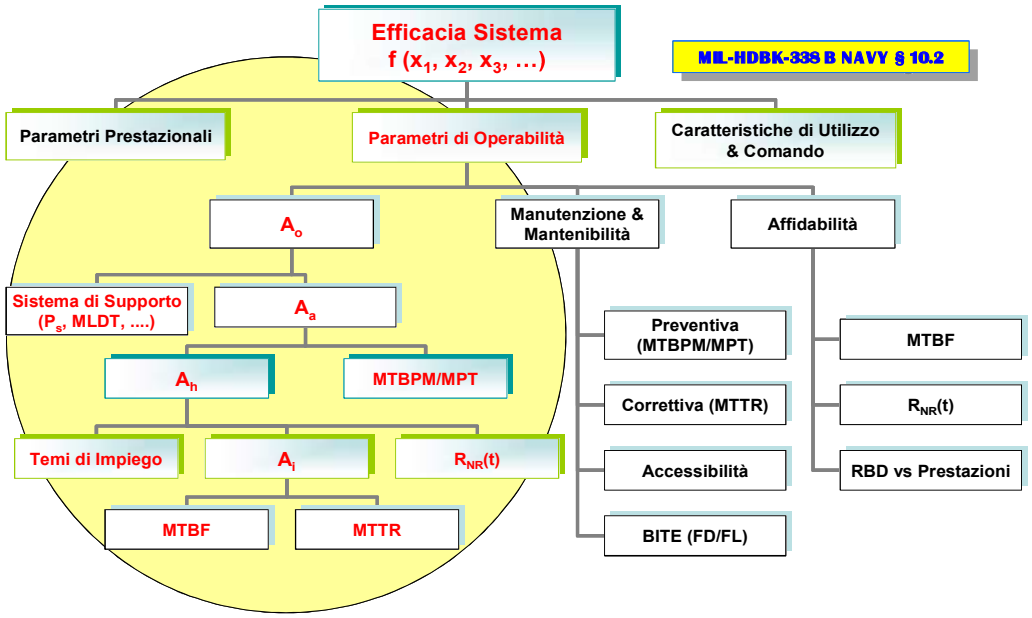


Figura 1 - Efficacia di un Sistema Complesso e sviluppo della disponibilità

Il requisito deve essere raggiunto agendo:

- per quanto possibile sul SP, per apparati non GSE, definendo/selezionando i SS/AA con opportune ridondanze e caratteristiche di affidabilità e manutenibilità; in particolare, per i SS/AA già impiegati a bordo di UUNN si deve tener conto dei rientri dal campo al fine di ottimizzarne le caratteristiche di affidabilità e manutenibilità;
- in alternativa sul SSL, coerentemente con gli studi di progetto e sulla base delle esperienze pregresse e nei limiti della perseguibilità ed economicità delle soluzioni proposte.

L'AD si riserva la possibilità di effettuare la verifica (*assessment*) del soddisfacimento del requisito di disponibilità a livello SdP e SdCSNT, entro la CDR sulla base dei dati disponibili relativi ai S/S di bordo. L'eventuale mancato soddisfacimento del requisito di Disponibilità Operativa, potrà comportare varianti al SP il cui onere sarà concordato tra il Contraente e la *Contracting Authority*.

Durante il successivo periodo di TS, il Contraente deve fornire la misura della disponibilità operativa che verrà valutata solo come *benchmark*, al fine di valutare l'andamento delle attività ed intraprendere le eventuali azioni correttive.

Requisito RAM-09: Spazi manutentivi[2]

Gli spazi manutentivi devono essere adeguati al fine di permettere al personale manutentore di operare agevolmente e di effettuare tutti i *task* manutentivi previsti fino a livello 2°β senza interferire sulla disponibilità di altri impianti/apparati.

Parallelamente alla progettazione esecutiva dei piani generali, devono essere condotti studi di dettaglio per i locali tecnici di bordo atti a dimostrare l'assenza di interferenza e di sufficienza degli spazi manutentivi.

Le sistemazioni degli impianti devono tenere in considerazione i requisiti di manutenibilità richiesti da ciascun apparato in termini di spazio necessario. Nel caso in cui questo non sia consentito per la concomitanza con altri requisiti contrastanti, saranno presentate e realizzate soluzioni atte a consentire la manutenzione fino a livello 2°β.

In tale ottica, anche il piano di sbarco dei macchinari deve essere studiato in modo da permettere lo sbarco occasionale di item di peso maggiore a 100kg e dimensioni maggiori di 750MMI ovvero di item con difficoltà di accesso. Per gli apparati principali deve essere fornito il piano di movimentazione con evidenza delle procedure, delle attrezzature e tempistiche necessarie.

Requisito RAM-10: CBM (Condition Based Maintenance)

Le Unità MTC/MTF devono essere dotate, ove possibile, di sistema di CBM, compatibile con i sistemi di analisi *Land*-CBM (L-CBM) disponibili presso il Centro di Supporto e Sperimentazione Navale (CSSN), e integrato nell'impianto di automazione nave[3].

In fase di esecuzione del TS, i piani di manutenzione degli apparati/impianti potranno eventualmente essere ottimizzati attraverso i dati di ritorno dal campo del sistema CBM.

Requisito RAM-11: Lavori Fine Garanzia (LFG)

Al termine del periodo di garanzia nave, il Contraente è tenuto a svolgere una sosta lavori di fine garanzia presso le sue infrastrutture.

È prevista, a carico dell'operatore economico, una sosta lavori di "Fine Garanzia" al fine di effettuare gli interventi correttivi necessari per il ripristino dell'efficienza dell'UN e la normalizzazione delle scadenze manutentive (e.g. scadenze recipienti in pressione come previsto da NAV-70-8120-0002-14-00B000).

Il periodo di lavori e ispezioni finali in garanzia deve essere pianificato in modo da:

- risolvere eventuali questioni/osservazioni pendenti, sorte nell'ambito delle attività di accettazione e valutate dalla *Contracting Authority* come non ostative all'accettazione della nave, per le quali è stata richiesta una trattenuta di pagamento;
- effettuare ispezioni e prove per verificare l'efficacia delle apparecchiature/sottosistemi;
- correggere eventuali difetti/vizi residui derivanti dall'accettazione della nave fino alla fine del periodo di garanzia;
- risolvere e implementare qualsiasi ulteriore richiesta dell'AD. Se tali attività richiedono una modifica dei termini del contratto, la *Contracting Authority* e il Contraente devono concordare un prezzo equo e ragionevole.

Il periodo di fine garanzia dovrà avere una durata non inferiore a 2 (due) mesi e dovrà comprendere le attività in bacino di carenaggio.

Entro 3 (tre) mesi prima dell'avvio del periodo di garanzia, il Contraente deve sottoporre alla *Contracting Authority,* per accettazione, le linee guida con le quali dimostra le modalità di gestione delle attività in conto garanzia.

Entro 2 (due) mesi prima dell'avvio della sosta lavori, il Contraente deve sottoporre alla *Contracting Authority*, per accettazione, le Linee Guida per il periodo di sosta.

---

2 Le analisi oggetto del presente requisito vengono sviluppate nell'ambito della progettazione nave e non fanno parte dei deliverable di ILS (cfr. §071).

3 Ulteriori dettagli sono riportati nella SWBS-493 relativa al *Ship Management System*, nella quale viene riportato anche l'elenco degli apparati/impianti oggetto di CBM.

Tale documento specifica la durata effettiva del periodo di LFG e dettaglia le attività da svolgere e le modalità di coordinamento, tenendo conto di eventuali impatti sulle attività di *Temporary Support* e sulle attività di qualificazione in corso. Al termine del periodo LFG e a condizione che tutte le attività pertinenti siano state completate in modo soddisfacente, la *Contracting Authority* notificherà al Contraente il buon esito del periodo di garanzia.

Requisito RAM-12: Impianti/Apparati "vitali"

Per i sottoelencati impianti/apparati, ritenuti vitali per il soddisfacimento dei requisiti operativi delle Unità MTC/MTF, il Contraente deve:

- in fase di *System Design Review* (SDR), fornire evidenza di adeguata affidabilità/manutenibilità[4] al fine della necessaria condivisione/accettazione da parte della *Contracting Authority*;
- in fase di TS, assicurare l'esecuzione delle manutenzioni preventive "a corpo" come dettagliato in §809.

IMPIANTI/APPARATI "VITALI"		
1	SdP	Impianto di Propulsione *Full Electric* (comprensivo di *prime movers* e sistemi ausiliari)
2		*Bow thrusters*
3		Sistema di posizionamento dinamico
4		Impianto di automazione (*Ship Management System*)
5		Gruppi Diesel Generatori
6		Gru principale *off-shore* da 30ton
7		Gru secondarie *off-shore* da 5ton
8		Gru secondarie *off-shore* da 1,5ton
9		Gru imbarcazioni per esigenze SOLAS (RHIB)
10	SdCS NT	Radar di Navigazione (NAVR)
11		Sistemi di comunicazioni interne/esterne

Tabella 1 – Elenco apparati/impianti ritenuti critici da MM

Al fine di massimizzare il riutilizzo delle informazioni e del *know how* della MMI, nella scelta degli impianti, laddove applicabile e per quanto perseguibile, è richiesta la comunanza con analoghi sistemi installati nell'ambito dei recenti Programmi Navali (PPA/LSS/LHD[5]).

800.3 REQUISITI ILS

Requisito ILS-01: Criteri di dimensionamento per le PPDDRR e gli STTE di bordo e terra

Le PPDDRR e gli STTE sono dimensionati per permettere manutenzioni preventive e correttive secondo il profilo di impiego (Requisito RAM-04).

Il dimensionamento delle liste di Bordo e di Terra deve avvenire secondo i seguenti vincoli:

- PPDDRR e STTE di bordo:

4 Ad esempio, tramite la presentazione di un elenco dei principali utilizzatori, la fornitura di schede con dati di affidabilità/manutenibilità (MTBCF/MTTR) e stime dei costi di manutenzione decennale, comprensiva di *overhaul*.

5 Eventuali informazioni di dettaglio potranno essere richieste all'AD come GFI.

- livelli di Manutenzione: *Line Replaceble Unit* (LRU) di livello C, O (1°, 2°α) ed, eventualmente il livello F (2°β) di cui la MMI intende internalizzare le attività manutentive (i livelli di manutenzione sono definiti in Annesso E);
- numero di UUNN che devono essere supportate: 2;
- profilo di missione: 750 ore annue;
- *usage rate* del S/S in missione: definito per ciascun S/S in accordo allo studio di disponibilità;
- i criteri di dimensionamento saranno definiti nell'ambito del *Maintenance Concept.*

- PPDDRR e STTE di terra:
  - livelli di Manutenzione: LRU di livello C,O, F, H e D (1°, 2°α, 2°β, 3° e anche 4°) solo per il SdP (i livelli di manutenzione sono definiti in Annesso E);
  - numero di UUNN che devono essere supportate: 2;
  - AOR: definito per ciascun S/S in accordo allo studio di disponibilità;
  - orizzonte logistico: 5 anni per *item* non riparabili, 2 anni per *item* riparabili;
  - le liste di terra devono essere dimensionate per garantire il reintegro delle parti utilizzate nella missione;
  - i criteri di dimensionamento saranno definiti nell'ambito del *Maintenance Concept.*

È facoltà del Contraente proporre alla *Contracting Authority* liste già definite che ottimizzino le scorte in funzione di costo e disponibilità operativa.

I componenti a vita limitata ed i consumabili sono determinati in base al piano di manutenzione secondo il profilo di missione più critico per un orizzonte logistico da definire in ambito *Maintenance Concept*.

Sulla base del *design* della nave e delle cale disponibili sarà effettuato uno studio per l'ottimizzazione dello stoccaggio dei materiali (dotazioni, PPDDRR e attrezzature) al fine di sfruttare al massimo i volumi disponibili per l'immagazzinamento.

Requisito ILS-02: PHS&T (Packaging, Handling, Storage and Transportation)

Le PPDDRR devono essere immagazzinate seguendo le istruzioni del relativo *deliverable* di PHS&T indicati nella documentazione applicabile e della norma EAN-128 in funzione della tipologia di *item* (i.e. meccanico, elettronico, ecc) e considerando le seguenti condizioni ambientali:

- *range* di temperatura: -10°C ÷ +35°C;
- umidità relativa: 80%.

Le LRU con peso superiore a 20kg dovranno essere dotate di apposite predisposizioni e/o dispositivi per un'agevole movimentazione a bordo nave.

Gli imballaggi dovranno avere una durata non inferiore a 5 (cinque) anni eccetto che per gli item con una *shelf-life* inferiore; per questi ultimi saranno forniti imballaggi con durata equivalente alla vita utile a scaffale.

Requisito ILS-03: Manuali Tecnici IETP

Il Contraente deve rendere disponibili i manuali a standard fornitore entro le FAT dei singoli S/S.

I manuali tecnici IETP sono realizzati in accordo alla IETP *Guideline* (GFI) e devono essere fruibili con il *browser* di visualizzazione manuali della MMI (*X-Browser*) nella versione aggiornata più recente.

I suddetti manuali tecnici IETP devono essere conformi ai livelli tecnici IETP-1A (pubblicazione NAV-70-7610-0002-34-00B000).

All'interno dei manuali devono essere riportate le informazioni previste dalla nuova direttiva macchine (2006/42/CE) e, ove applicabile, delle informazioni riguardanti l'eventuale emissione di radiazioni non ionizzanti e le correlate precauzioni da adottare per la salvaguardia della salute dei lavoratori.

La distribuzione degli IETP agli *X-Browser* target (bordo e terra) deve avvenire tramite il portale MMI (GFx) *WEB Portal for IETP Delivery Management* (WPIDM), come dettagliato in Annesso D.

Requisito ILS-04: Corsi di Addestramento

Devono essere erogati i corsi di addestramento *front end* per la FOC, in lingua italiana o con la presenza di traduttore, abbinato ad idoneo supporto informatico[6] da fornire alla AD, per il personale addetto alla condotta ed alle manutenzioni di bordo e di terra.

Sessioni di addestramento per le UUNN successive possono essere erogati a richiesta.

Deve essere prodotto un *Training Plan*, aderente ai contenuti del *Training Concept* (GFI) della MM[7] (la durata dei corsi sarà determinata in sede di offerta).

Nel *Training Plan* devono essere definiti gli obiettivi formativi ed i principali parametri relativi all'addestramento previsto nello scopo di fornitura, quali elenco dei corsi, durata, tipo di formazione, requisiti dei docenti, tipo di ausili didattici, descrizione dei principali contenuti e luoghi di effettuazione, ecc.

I corsi relativi alla condotta e alle manutenzioni di bordo di cui sopra devono concludersi entro la FOAR FOC, come dettagliato in Annesso A.

Requisito ILS-05: Gestione obsolescenze in fase di progettazione, sviluppo e produzione

Durante il programma di sviluppo e produzione delle UUNN deve essere assicurato un processo di gestione della obsolescenza proattivo (esclusi i COTS non "operativi") che consiste nel monitoraggio, analisi e definizione delle potenziali risoluzioni e proposte di trattamento (cfr. §041.4 della SWBS-000).

Il trattamento può consistere in LBO o riprogettazione degli elementi obsoleti, con soluzioni di tipo preferibilmente FFF per obsolescenze "di tipo C", in funzione della fase del programma o del ciclo di vita.

800.4 REQUISITI TS

Requisito TS-01: Durata del TS

I termini decorrono dal giorno successivo alla data di consegna ed accettazione da parte della AD di ciascuna Unità MTC/MTF.

La durata del TS per la FOC è 36 mesi.

La durata del TS per la FOS-1 è 36 mesi.

Dal giorno successivo la consegna di ogni nave, per un periodo di dodici mesi, le attività correttive sono previste in conto garanzia.

Requisito TS-02: AOR

I servizi a corpo del TS (SLA) devono essere dimensionati per un tasso di impiego in mare di almeno 750 ore/anno a nave.

Requisito TS-03: Gestione del TS

L'operatore economico deve garantire il *setup* e la gestione del TS secondo le specifiche riportate nei successivi §807 e §808.

Requisito TS-04: Tempi di intervento manutentivi con nave pronta (vedasi Requisito RAM-07))

Durante il periodo di TS, il Contraente deve contribuire alla prontezza operativa delle UUNN (72 ore).

---

6 Eventuali ausili didattici di tipo Computer Based evoluti, basati su tecnologia a standard *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM) recuperando le informazioni direttamente dai moduli in XML dei manuali tecnici, potranno essere richiesti a tetto di *budget*.

7 Il *Training Concept* definisce le linee guida per lo sviluppo del programma di addestramento per il programma.

Nei periodi di manutenzione preventiva e correttiva, con nave "pronta per missione" (AMP8), l'operatore economico è valutato in funzione della puntualità della manutenzione e del rispetto dei tempi dichiarati mediante KPI:

- per le manutenzioni preventive, si fa riferimento ai tempi dichiarati nei manuali tecnici, escludendo i "ritardi logistici" imputabili alla FA (tempi di accesso a bordo e all'impianto in manutenzione, ecc);
- per le manutenzioni correttive (risoluzione delle avarie), l'intervento a bordo deve avvenire con livello di servizio "a tetto di budget" in modalità OC/OR":
  - entro 5 giorni lavorativi dalla richiesta deve essere presentata offerta a cura del Contraente;
  - entro 3 giorni lavorativi per le avarie critiche/bloccanti[9] (intervento urgente);
  - entro 14 giorni lavorativi per le avarie non critiche[10] (intervento normale).

Nel caso in cui l'operatore economico rappresenti la necessità/opportunità di eseguire eventuali attività di ingegneria di campo preventiva e/o correttiva con UN ormeggiata presso un proprio stabilimento, qualora approvato dalla FA:

- non deve richiedere alcun onere all'AD per l'ormeggio e l'utilizzo della banchina, né saranno dovute dalla AD all'operatore economico, le spese relative all'energia elettrica ed all'acqua dolce effettivamente consumate dall'UN, nel periodo di sosta presso lo stabilimento dell'operatore economico, né gli oneri relativi all'eventuale smaltimento dei liquami;
- deve fornire al personale AD, a proprie spese, tutte le *facilities* per il fuori sede (i.e. vitto e alloggio).

Tali interventi manutentivi, comunque, devono essere svolti in Italia se non espressamente richiesto dalla FA e, pertanto, l'operatore economico deve quindi dotarsi di un'idonea officina in Italia.

Requisito TS-05: Periodi di soste per manutenzioni (UMP) (vedasi Requisito RAM-06)

Durante il TS, il Contraente deve gestire delle soste manutentive schedulate come da requisito RAM-06.

Tali soste manutentive devono essere svolte in Italia presso una delle basi della MMI e l'operatore economico deve quindi dotarsi di un'idonea officina per poter intervenire.

Nel corso di ciascun periodo di UMP schedulato, le attività di manutenzione devono ripristinare la capacità dell'UN di garantire i periodi di impiego (AMP/PAS) fino al successivo periodo UMP schedulato.

Requisito TS-06: Disponibilità Tecnica (vedasi Requisito RAM-05) e Disponibilità Operativa (vedasi Requisito RAM-08)

L'operatore economico deve fornire la misura della Disponibilità Tecnica e della Disponibilità Operativa che verrà valutata solo come *benchmark*, al fine di valutare l'andamento delle attività ed intraprendere le eventuali azioni correttive in ambito di *Program Management Office* (PMO).

Requisito TS-07: Tempi di fornitura e riparazione materiali (*Provisioning Lead Time & Turn Around Time*)

I tempi di fornitura per le manutenzioni preventive deve essere in modalità *just in time* per tutti gli impianti di bordo e per tutti i livelli di manutenzione; quelli per le manutenzioni correttive e per le riparazioni PPDDRR saranno negoziati in funzione di ogni singolo intervento.

L'operatore economico è valutato in funzione della puntualità dei tempi dichiarati mediante KPI.

8 AMP (*Availability Maintenance Period*): periodo di manutenzione da effettuare durante il periodo di disponibilità dell'UN; durante l'AMP, la nave rimane disponibile per attività operativa.

9 Con riferimento alla capacità "*readiness to operate*" dell'UN, si definisce un'avaria di tipo "bloccante", qualora l'insorgenza del problema tecnico limiti la piena disponibilità delle funzioni principali della Nave, indipendentemente dallo specifico SS/AA interessato dal malfunzionamento.

10 Le avarie non critiche comportano un degrado accettabile, ma non indisponibilità operativa della nave

Requisito TS-08: Gestione della Configurazione HW e SW

Le attività di gestione della configurazione sono a carico industriale secondo la matrice dei servizi riportata in Annesso F. Il servizio, di tipo OC/OR, è gestito in accordo ai processi in uso ambito FA mediante il SIC/SPM e realizzate attraverso l'emissione di bollettini tecnici per le procedure di manutenzione e di ECP/PMT e RD per i dati, al fine di tracciare l'evoluzione della *baseline* logistica e fornire tutti i dati di interesse logistico necessari per l'aggiornamento dei *database* di FA (i.e. configurazione di riferimento, installata, ecc).

Requisito TS-09: Gestione obsolescenze

L'attività di gestione delle obsolescenze deve essere proattiva[11] per tutti i sistemi/apparati ritenuti critici per la MMI, secondo la matrice dei servizi riportata in Annesso F. Il servizio è di tipo OC/OR.

Durante il TS può essere richiesto l'emissione di un *Obsolescence Register,* con aggiornamento a cadenza annuale mentre eventuali comunicazioni *Obsolescence Notice* per eventi che richiedono soluzioni tempestive.

Le attività discendenti (*Last Buy Order*, *Engineer Changing Proposal*, ecc) sono soggette a valutazioni per ingaggio dell'operatore economico.

La risoluzione di eventuali obsolescenze "di tipo C" tramite ECP in fase di garanzia è effettuata a carico dell'operatore economico durante i lavori di Fine Garanzia. Qualora ciò non fosse percorribile, l'operatore economico deve presentare i giustificativi all'AD e tale attività deve essere effettuata alla prima favorevole occasione. In alternativa, l'operatore economico deve presentare la relativa azione di mitigazione che, se impattante sul supporto logistico/operativo, sarà a carico dell'operatore economico.

Requisito TS-10: Richieste di *Service Desk* e Supporto Ingegneristico

Il Contraente, tramite i processi di ingegneria di campo e di supporto in *back office*, deve garantire il riscontro alle Richieste di Supporto Ingegneristico (RSI) e di *Service Desk* della FA.

L'*Help Desk*, attivabile nei giorni/ore lavorativi standard, anche in modalità di "tele-assistenza", può essere attivato affinché MMI possa velocemente richiedere assistenza o accedere a informazioni sull'utilizzo e sulla manutenzione dei SS/AA, per:

- Richieste di Informazioni (RI), utili a supportare il personale MMI nell'utilizzo e nella manutenzione dei SS/AA;
- Segnalazioni di Inconvenienti (SI) che implicano la risoluzione di problematiche riscontrate sia sui SS/AA che sul sistema di supporto degli stessi;
- Richieste di Intervento (RINT), per l'esecuzione di manutenzioni preventive/correttive a cura dell'operatore economico a mezzo SPM.

La progressione della richiesta è di seguito definita:

- richiesta iniziale (t_0);
- fornitura di un primo livello di assistenza allo scopo di diagnosticare l'evento;
- fornitura di assistenza da remoto da parte di uno specialista entro 3 giorni lavorativi nel caso in cui il primo livello di assistenza non abbia risolto il problema;
- proposta di un piano d'azione se risulta necessario un intervento a bordo;
- fornitura di un report di chiusura entro la settimana successiva alla fine dell'attività (una nota sintetica con la lista delle informazioni tecniche fornite e inviata via mail).

Nel caso in cui il processo di indagine per la risoluzione di RR/SS preveda la necessità di effettuare verifiche e misure presso gli Arsenali MMI o presso altri Enti MMI, tali attività devono essere proposte dal Contraente

11 Lo scopo è quello di identificare anticipatamente l'insorgenza delle obsolescenze e mitigarne gli effetti, proponendo modifiche/integrazioni agli stock a valle di analisi di supportabilità mediante *last buy order*, identificando possibili item intercambiabili (item FFF) o re-ingegnerizzando assiemi del sistema (con relativa emissione di Proposta di Modifica Tecnica come da Circolare Attuativa ISN 01/05).

e quindi autorizzate dalla MMI, e saranno svolte congiuntamente dal personale IP (incluso eventualmente il personale del Contraente a supporto diretto della MMI, nell'ambito dei processi di Ingegneria di Campo e Gestione dei Materiali) ed il personale MMI.

Eventuali ritardi amministrativi dovuti a MMI saranno scorporati dal conteggio dei tempi di risposta.

801 SUB-LOTTO 3.1 – FORNITURA DEGLI STUDI PRELIMINARI DI LOGISTICA INTEGRATA

801.1 GENERALITÀ

Tutta la documentazione ha lo scopo di ottimizzare il piano di manutenzione al fine di garantire l'efficienza e la disponibilità operativa delle Unità MTC/MTF, nel loro ciclo di vita, minimizzandone i costi di esercizio mediante:

- la realizzazione di documentazione tecnica (di tipo informatizzato) dei SS/AA di bordo;
- l'individuazione del supporto iniziale (parti di rispetto/attrezzature sia di bordo che di terra);
- la gestione della configurazione riferita ai SS/AA di più alta rilevanza operativa e criticità;
- la gestione delle obsolescenze in termini proattivi;
- l'addestramento del personale della MMI all'impiego/manutenzione dei principali SS/AA.

L'integrazione tra progettazione e logistica deve essere applicata anche al fine di ottimizzare la sistemazione degli impianti/locali per garantire *layout* compatibili con lo svolgimento delle operazioni di controllo e/o di manutenzione da parte del personale.

In particolare, è necessario evitare l'eccessiva congestione degli apparati all'interno degli spazi interessati (locali/aree esterne), che potrebbe determinare limitazioni all'accessibilità, allo smontaggio e alla rimozione/sbarco, nonché al transito in sicurezza.

Come da requisiti ILS, deve essere studiata una politica manutentiva spiccatamente orientata alla prevenzione del guasto/avaria, in modo da gestire il piano di manutenzioni non solo dal punto di vista dei tempi di esercizio, ma soprattutto in relazione alla regolarità dei parametri di funzionamento.

Possono essere adottati, se previsti dai fornitori degli apparati/impianti, i criteri della RCM e della CBM sulla base di analisi di opportunità e criticità.

L'installazione ed il posizionamento dei sensori legati alle politiche di manutenzione CBM devono essere condivise preventivamente con la *Contracting Authority*.

801.2 ILS MANAGEMENT E CONFIGURATION MANAGEMENT

Per la gestione delle attività ILS, l'operatore economico deve designare un unico responsabile ILS dell'intera commessa (*ILS Manager*).

Il *ILS Manager* è l'interfaccia verso la *Contracting Authority* di tutti gli aspetti ILS.

Il *ILS Manager* si deve far carico di:

- coordinare tutte le attività ILS al fine del rispetto dei requisiti contrattuali;
- condurre e supervisionare i fornitori per gli aspetti ILS;
- attuare opportune *risk analisys* per il programma ILS;
- verificare la consistenza della documentazione di progetto e sviluppo del programma logistico, nonché la coerenza con lo sviluppo del progetto delle Unità MTC/MTF;
- partecipare alle SDR e CDR a livello SdP, SdCSNT e WW (comprensiva di integrazione fisica e funzionale);

- fornire, mediante *report* periodici, il dettaglio dello stato di avanzamento dei lavori nel periodo in questione e delle eventuali problematiche ILS.

È cura della *Contracting Authority* prevedere, a valle della CDR, una *Logistics Support Analysis Guidance Conference* al fine di valutare, congiuntamente con l'operatore economico, un'analisi di dettaglio dei *Data Elements List* descritti nella presente ST e la conferma della modalità di fornitura degli stessi.

Durante tutta la fase di progettazione, sviluppo e produzione del prodotto, le attività di gestione della configurazione, comprese le attività di verifica sui fornitori degli apparati/impianti, devono essere a carico del *Configuration Manager* (facente parte dello staff del *Program Manager*), il quale deve operare congiuntamente all'ILS *Manager*.

A tal proposito, devono essere assicurati "*audit* di configurazione" dedicati in fase di *Factory Acceptance Test* (FAT) dei sistemi, i cui esiti devono essere comunicati alla *Contracting Authority* e devono essere ritenuti vincolanti per il superamento dei test.

801.3 DOCUMENTAZIONE ILS A LIVELLO *WHOLE WARSHIP*

Partendo dalla documentazione GFx che verrà fornita dalla AD all'operatore economico[12], deve essere prodotta la seguente documentazione (per il SdP ed il SdCSNT):

WBS	Denominazione	Standard
L101	Piano ILS	Programma PPA (GFI)
L102	Piano dei Manuali Tecnici	Programma PPA (GFI)
L103	Piano dell'addestramento	Programma PPA (GFI)
L104	Piano di stivaggio dei ricambi (PPDDRR) e delle attrezzature (STTE)	Programma PPA (GFI)
L105	Studio di dettaglio degli spazi manutentivi dei locali tecnici	Programma PPA (GFI)
L106	Piano movimentazione e sbarco apparati principali SdP	Programma PPA (GFI)
L107	Piano della Lubrificazione dei Macchinari	Programma PPA (GFI)
L108	*Product Breakdown Structure* (PBS)	Programma PPA (GFI)
L109	Linee guida gestione garanzia	Programma PPA (GFI)
L110	Linee guida gestione lavori di fine garanzia	Programma PPA (GFI)

Tabella 2 - Documentazione Logistica a livello *Whole Warship*

801.4 DOCUMENTAZIONE ILS A LIVELLO APPARATO

Deve essere prodotta la seguente documentazione per tutti i SS/AA del SdP e del SdCSNT):

WBS	Denominazione	Riferimenti
E101	Manuali Tecnici standard fornitore	Standard Fornitori SS/AA
E102	Manuali Tecnici informatizzati (IETP)	NAV-70-7610-0002-34-00B000 – livello 1A
E103	Maintenance Plan	MIL-STD-1388 2B
E104	Liste PPDDRR/materiali e attrezzature (STTE) per le manutenzioni	Programma PPA (GFI)

12 *ILS Strategy, Maintenance Concept, IETP Guidance, LSDB Guideline, Training Concept, Obsolescence Engineering Plan and Register*

E105	PHST report	
E106	Liste dotazioni Capi Carico	Programma LHD (GFI)

Tabella 3 – Documentazione Logistica a livello apparato/impianto

Tutti i documenti (forniti anche su memorie di massa) devono essere prodotti di massima nel seguente formato:

- XML/DOCX per i *file* di testo;
- XLSX per i *file* di fogli elettronici;
- ACCDB per i *file* di Data Base;
- DGN, DXF per i piani generali, IGES per le carene;

Deve essere altresì fornita anche una versione PDF degli stessi.

Manuali Tecnici standard fornitore

Al fine di assicurare il corretto svolgimento del processo di Q&A, entro le FAT di ciascun impianto devono essere resi disponibili i Manuali Tecnici a standard fornitore dei vari Sistemi/Apparati.

Manuali Tecnici Informatizzati (IETP)

Vedasi §804.

***Maintenance Plan* a livello Sistema/Apparato**

I *Maintenance Plan* (MP) devono essere elaborati per tutti gli impianti installati a bordo delle Unità MTC/MTF, preferibilmente secondo un processo di LSA (i.e. standard MIL-STD-1388-2B) ed in linea con il documento ILS *Strategy*.

I MP devono essere comprensivi dei dati relativi a:

- *Spare Parts List* (input per le successive liste IPL/IPC e LDP/LIST);
- STTE (input per le liste STTE);
- personale preposto con relative qualifica/brevetti;
- *Maintenance Data,* ad esclusione delle procedure di manutenzione (input per gli IETP).

Per la manutenzione preventiva devono essere inserite anche le seguenti informazioni per quanto riguarda gli apparati di SdP:

- Titolo *task*;
- Frequenza;
- Durata;
- *Spare Parts* necessarie;
- Attrezzature e STTE richiesti.

Ove applicabile, devono essere incluse nel piano di manutenzione anche le manutenzioni preventive necessarie per il mantenimento delle parti di rispetto in magazzino.

I piani di manutenzione, inclusi nei MP, devono essere integrati con le manutenzioni previste dalle normative emesse dalla AD.

I tempi di esecuzione delle manutenzioni devono tener conto dell'effettiva installazione a bordo degli apparati.

La descrizione dettagliata delle procedure di manutenzione devono essere contenute all'interno degli IETP.

Per ciascun SS/AA, deve essere incluso l'elenco dei *software* e *firmware* residenti (sia a livello di Sistema che a livello di LRU) i quali devono essere gestiti in configurazione con informazioni in merito la gestione (*backup*, ripristino, aggiornamento, compatibilità) e i relativi supporti *software* (SW) e *hardware* (HW).

Le schede tecniche devono essere redatte in formato elettronico (*excel* e/o eventuali altri formati da concordare con la *Contracting Authority*) e devono riportare almeno le seguenti informazioni (il Contraente e le ditte subfornitrici, a propria discrezione, potranno inserire nelle schede più informazioni del minimo richiesto):

- codice ESWBS;
- denominazione del macchinario;
- task code;
- denominazione del *task*;
- tipo di prestazione (calendariale/prestazionale);
- periodicità;
- livello di manutenzione;
- ore di manodopera necessarie (complessive e suddivise per tipologia di qualifica operatore/manutentore richiesta);
- materiali occorrenti (denominazione, quantità, P/N costruttore, CAGE CODE costruttore, P/N fornitore, CAGE CODE fornitore, NUC);
- eventuale necessità di attrezzatura speciale (denominazione, quantità, P/N costruttore, CAGE CODE costruttore, P/N fornitore, CAGE CODE fornitore, NUC);
- descrizione della procedura di esecuzione dei *task*.

Mediante tale piano deve essere calcolato il carico di lavoro medio, necessario al personale MMI, per l'espletamento delle manutenzioni (input per gli studi di *Human Factor*).

Nello sviluppo del MP si deve far riferimento alla politica manutentiva delineata nel *Maintenance Concept* della MMI e alle capacità operative della nave, in modo da individuare il livello degli interventi in funzione della complessità e dei tempi di esecuzione.

Liste PPDDRR/materiali e attrezzature (STTE) per le manutenzioni

Il dimensionamento delle scorte di rispetto e delle connesse attrezzature deve avvenire secondo criteri di modularità che garantiscono una configurazione variabile dei materiali di supporto imbarcati in funzione della tipologia di missione e della durata della stessa.

Al termine della definizione dei Piani di Manutenzione, per tutti i SS/AA del SdP e del SdCSNT devono essere determinate le liste delle parti di rispetto (PDR) e delle attrezzature (STTE) di bordo e di terra, necessarie per le manutenzioni secondo i criteri di dimensionamento di cui al Requisito ILS-01.

Inoltre, sulla base della propria esperienza ed indicazione dei subfornitori, il Contraente deve fornire all'AD gli *Insurance and Long Lead Item* (ILLI) suggeriti.

Le liste materiali devono essere corredate di "listino prezzi", con indicazione:

- del subfornitore;
- della scadenza validità dell'offerta.

In fase di *Provisioning Conference*, le liste saranno utilizzate per la definizione dei materiali da acquistare, sulla base del budget disponibile, nell'ambito del Sub-lotto 3.2.

Liste dotazioni capi carico di fornitura

Sulla base delle prescrizioni delle restanti ST, del conseguente allestimento, così come risultante dai *layout* dei locali di bordo, e delle dotazioni a corredo delle apparecchiature, il Contraente deve fornire la lista delle dotazioni capi carico comprese nello scopo di fornitura nave (e.g. dotazioni di sicurezza, cavi, attrezzi officine, ecc) che, essendo dotazioni mobili, dovranno essere corredate di codifica NATO (NUC) e prezzo di fornitura.

Contestualmente, l'AD fornirà l'elenco delle Dotazioni capi carico aggiuntive da acquisire nell'ambito del Sub-lotto 3.2.

PHS&T Report

Il Contraente deve fornire il piano di stivaggio dei materiali come da Requisito ILS-02.

802 SUB-LOTTO 3.2 - FORNITURA DEI MATERIALI DI PRIMA DOTAZIONE

La *Provisioning Conference* è il processo per mezzo del quale la *Contracting Authority* seleziona le PPDDRR e gli STTE, in base al "tetto di *budget"* disponibile. La *Contracting Authority* deve stilare la LDP. Tenendo conto di tale elenco e del *budget* allocato, può essere dedotto l'effettivo elenco delle PPDDRR e degli STTE di prima fornitura.

Il set di "dotazioni capi carico" deve essere acquisito in base al "tetto di *budget*" disponibile.

Per le PPDDRR acquistate, laddove i NUC non risultino disponibili, il Contraente deve procedere a richiederne la generazione degli stessi secondo le procedure previste ambito AD.

I materiali (PPDDRR di bordo e terra, ILLI, STTE, dotazioni dei capi carico), selezionati durante il processo di *provisioning conference*, devono essere consegnati, inclusivi di codifica NATO e codice bidimensionale secondo *standard* ISO/IEC 18004:2006, per l'accettazione da parte della *Contracting Authority*.

In particolare, devono essere forniti:

- prima dotazione PPDDRR di bordo;
- prima dotazione PPDDRR di terra;
- STTE bordo[13];
- STTE terra[14];
- ILLI;
- dotazioni Capi Carico e materiali.

I materiali destinati a bordo devono essere consegnati e conservati nella cale di bordo entro la FOAR di ogni Unità MTC/MTF.

Per il dimensionamento delle cale di bordo, è messo a disposizione, come riferimento preliminare e per consultazione dell'operatore economico, quanto già redatto per analoghi Programmi Navali della MMI (PPA/LSS/LHD[15]).

Tutte le dotazioni di sicurezza previste dalle tabelle UMMI edite da NAVARM e i cavi e cordami, invece, sono da considerarsi incluse con la fornitura dell'Unità Navale e non facenti parte dello scopo di fornitura del supporto logistico integrato.

803 SUB-LOTTO 3.3 – FORNITURA DEI CORSI DI ADDESTRAMENTO

Il Contraente deve fornire i corsi di addestramento in conformità al Requisito ILS-04.

L'attività di formazione deve essere articolata in due fasi: teorica e pratica. La parte teorica ha lo scopo di illustrare il funzionamento dei nuovi impianti, comprese le procedure di conduzione. La parte pratica consiste invece nella verifica a bordo (o sui simulatori) dell'applicazione dei concetti illustrati nella parte teorica.

13 Un set di STTE, necessario per le attività manutentive preventive e correttive da effettuarsi a bordo fino al livello 2°β, secondo le necessità evidenziate dal piano di manutenzione e dalle desiderate della MMI.

14 Un set di STTE necessario per le attività manutentive preventive e correttive da effettuarsi a terra fino al livello 3°, secondo le necessità evidenziate dal piano di manutenzione e dalle desiderate della MMI.

15 Informazioni specifiche possono essere richieste dal Contraente all'AD (GFI).

Devono essere implementati test finali per la valutazione del grado di apprendimento degli allievi.

Gli apparati/impianti oggetto di attività addestrativa, selezionati privilegiando la criticità degli stessi per lo svolgimento delle missioni e gli apparati/impianti di nuova tecnologia sono indicati in Annesso B.

L'addestramento deve includere:

- parte generale, condotta dall'operatore economico a favore di tutto il personale di bordo per:
  - familiarizzazione con la nuova costruzione (SdP e SdCSNT);
  - impianti antincendio;
  - sicurezza sul lavoro.
- parte specialistica sugli impianti in cui devono essere previsti, per ciascun corso, un modulo Operatore e Manutentore Bordo e un modulo Manutentore Terra[16];

Per ciascuno dei corsi da erogare, a seguito dell'approvazione da parte della *Contracting Authority* del Piano di Addestramento, deve essere sviluppato un *Syllabus* di dettaglio contenente le informazioni relative agli argomenti tecnici trattati durante ciascuna giornata del corso stesso.

Il *Syllabus* previsto per gli impianti oggetto del corso deve essere commisurato al numero complessivo di settimane erogate dall'IP.

L'operatore economico deve consegnare una pianificazione di massima ed i *Syllabus* dei corsi da erogare alla *Contracting Authority*.

La pianificazione deve essere concordata fra l'operatore economico e la *Contracting Authority*.

Nei corsi di addestramento devono essere utilizzati i manuali tecnici quali ausili necessari per la formazione del personale.

La sede dei corsi iniziali è costituita dal cantiere di costruzione delle UUNN avvalendosi delle infrastrutture necessarie (ivi disponibili), ferma restando la possibilità di impiegare la sede dei fornitori degli impianti imbarcati sulla base delle esigenze formative.

Il *board and lodging* dei frequentatori è a carico della *Contracting Authority* e può eventualmente essere richiesto al fornitore nell'ambito della fornitura a tetto di *budget*.

In caso di ritardi significativi, solo e soltanto dipendenti dall'IP, rispetto alla pianificazione prevista, la *Contracting Authority* ha la facoltà di non usufruire di uno o più corsi di addestramento.

804 SUB-LOTTO 3.4 - FORNITURA MANUALI TECNICI INFORMATIZZATI (IETP)

I Manuali IETP devono essere realizzati come descritto nel Requisito ILS-03.

I Manuali IETP di tutti gli apparati/impianti devono essere sviluppati in versione bozza ed in versione definitiva, di massima secondo le seguenti modalità dettagliate in Annesso A:

- emissione del manuale IETP in versione *draft* 12 mesi prima della FOAR della FOC per il 50% dei S/S (1ª issue) e 6 mesi prima della FOAR della FOC il restante 50% (2ª issue);
- in versione *final* (3ª issue) con integrazione di eventuali varianti di configurazione e commenti della *Contracting Authority* entro 6 mesi dal termine dei lavori di garanzia della FOC.

805 LOTTO 4 – FORNITURA DEL *TEMPORARY SUPPORT* (TS)

805.1 GENERALITÀ

16 A ciascun corso può partecipare fino ad un massimo di 10 partecipanti a sessione.

L'attività, da svolgersi in *partnership* tra Contraente ed AD, consiste nella fornitura dei servizi/beni, più avanti dettagliati, che contraddistinguono i processi di TS (Annesso F):

- Pianificazione, gestione e rendicontazione, al fine di garantire il raggiungimento del livello di servizio concordato;
- Ingegneria di Campo, da eseguire a bordo ed a terra, al fine di mantenere operativi i sistemi coinvolti;
- Gestione dei Materiali (fornitura, ripianamento e riparazione), al fine di consentire le attività di manutenzione, preventiva e correttiva, sui SS/AA e mantenere il previsto livello delle scorte di bordo e delle dotazioni di terra;
- Ingegneria di Supporto, al fine di mantenere la configurazione prevista, gestire l'insorgere di obsolescenze dei SS/AA, analizzare le cause e proporre soluzioni nel caso di guasti ricorrenti;
- servizi di *Deployment*, per la fornitura di servizi di terra a supporto delle attività manutentive in corso sulle UUNN.

Per l'impresa in oggetto, è necessario che l'operatore economico assicuri:

- la gestione integrata dei servizi erogati a favore delle singole UUNN, attraverso l'ottimizzazione dei processi e delle risorse, indipendentemente dalle sedi di assegnazione delle stesse;
- la pianificazione/esecuzione, per ciascuna UN, di soste manutentive strutturate integrate, nel corso delle quali ristabilire la capacità della nave di garantire i periodi di impiego fino al successivo ciclo manutentivo;
- l'univocità di responsabilità (tecnica, amministrativa e di programma).

Caratteristica distintiva del TS è la parziale assunzione di rischio da parte dell'operatore economico che, nel caso di mancato raggiungimento dei livelli di servizio richiesti, subirà penalizzazioni proporzionali alla differenza tra risultato atteso e risultato conseguito.

Ciascuno dei servizi richiesti nell'ambito della fornitura è costituito da una serie di processi, valutati con specifici KPI (Annesso G), in cui l'operatore economico è ingaggiato a mezzo di uno dei seguenti livelli di servizio:

- a corpo (SLA – *Service Level Agreement*): tutti i servizi/forniture sono definiti a prezzo fisso;
- a tetto: i servizi/forniture sono erogati fino al raggiungimento di un tetto di *budget* prestabilito con le seguenti modalità:
  - OC (*On Call*): erogazione di servizi/forniture presenti su listino di attività concordate;
  - OR (*On Request*): erogazione di servizi/forniture dopo richiesta di quotazione e analisi dei costi da parte di AD, in conformità alla pubblicazione SGD-G-023.

Il Contraente deve fornire alla FA la misura dei servizi forniti, con rendicontazione semestrale, valutati attraverso i KPI contrattuali.

La valutazione del servizio per le attività SLA avviene secondo KPI, soggetti a rendicontazione semestrale. Tali KPI sono derivati dal VPS (Valutatore Performance di Servizio) del SIC in funzione delle macro aree (Ingegneria di Campo, Ingegneria di Supporto, Gestione dei Materiali).

Nell'esercizio del TS, al fine di permettere l'apertura e la chiusura di Richieste di Intervento contrattuale, verranno utilizzati i *tool* GFE (SIC/SIB/SPM).

Il SoW (*Statement of Work*) del contratto di TS deve essere rivalutato in *sharing* tra *Contracting Authority* e Contraente con l'avvio di riunioni propedeutiche almeno 6 mesi prima della consegna nave.

805.2 SICUREZZA DEL LAVORO

Disposizioni generali

L'esecuzione contrattuale e lo svolgimento delle attività previste nel TS devono avvenire nel rispetto degli obblighi di tutela della Sicurezza del Lavoro.

In tale ambito la normativa di riferimento è il D.Lgs. 81/2008. In base all'art.3[17] del predetto D.Lgs. e all'art.184[18] del D.Lgs. 66/2010, il D.P.R. 90/2010 costituisce regolamento attuativo del D.Lgs. 81/2008 in quanto le attività dell'AD, connesse alle particolari esigenze, sono comunque disciplinate da particolari norme di tutela tecnico-militare per la sicurezza e la salute del personale impiegato (art.253[19]).

Le prescrizioni e le obbligazioni sono declinate nella circolare SMM-1062 (ed. dicembre 2011 var.1) al momento vigente, in quanto specifica norma di tutela tecnico-militare ai sensi del D.P.R. 90/2010.

La Amministrazione Difesa deve redigere il documento di valutazione dei rischi da interferenza (DUVRI) che recherà una valutazione ricognitiva dei rischi standard relativi alla tipologia delle prestazioni che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto (art.26 del D.Lgs. 81/2008). In relazione alla natura "dinamica" di tale documento, il DUVRI deve essere successivamente aggiornato in funzione della tipologia di interventi, come di seguito specificato.

Interventi singoli o non interferenti

Per interventi singoli o interventi multipli non interferenti tra loro, si applicano le prescrizioni di cui all'art.26 del D.Lgs. 81/2008.

Il DUVRI deve essere aggiornato a cura del Comando di Bordo, responsabile giuridico dei luoghi presso il quale deve essere eseguita la lavorazione, prima dell'inizio dell'esecuzione, integrando il documento iniziale, riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletata la lavorazione in parola.

Interventi multipli e soste UMP

Nel caso di interventi multipli interferenti in AMP o durante le UMP, la complessità degli interventi e la loro vastità, così come previsto dalla Circolare SMM-1062, richiedono un'organizzazione adeguata, ai sensi del D.Lgs. 272/1999 (in particolare da quanto prescritto dall'art.38), per le disposizioni attuative a tutela della salute e sicurezza sul lavoro, tenendo conto che le istruzioni in esso contenute sono state redatte per il caso di "nave ai lavori presso uno Stabilimento di lavoro MM". In tale situazione:

- il MARISTANAV SEN competente, in relazione alla sede d'assegnazione dell'UN, responsabile dell'esecuzione delle soste tipo AMP, UMP1 e UMP2, richiede all'operatore economico la nomina del Responsabile per il Coordinamento alla Sicurezza;
- il MARINARSEN competente, in relazione alla sede d'assegnazione dell'UN, responsabile dell'esecuzione delle soste tipo UMP2 e UMP3, richiede all'operatore economico la nomina del Responsabile per il Coordinamento alla Sicurezza.

Come riportato nella Circolare SMM-1062, il Comandante della Nave conserva le attribuzioni previste per l'applicazione dell'antinfortunistica limitatamente al proprio personale e, più in generale, esercita l'alta vigilanza sulle attività eseguite/effettuate a bordo della nave, essendo responsabile giuridico dei luoghi in cui sono svolte le lavorazioni.

In Annesso H è riportato uno schema di attribuzioni delle responsabilità per il coordinamento della sicurezza.

Disposizioni particolari per la prevenzione dei rischi da interferenza

Specificamente per i rischi da interferenza individuati in sede di riunione di sicurezza, per la cui mitigazione/eliminazione è necessario attuare misure preventive che determinano un onere aggiuntivo a carico dell'operatore economico, è data facoltà agli Enti Esecutori (Maristanav SEN/Marinarsen competenti) di richiedere al Contraente stesso di formulare la proposta economica per l'esecuzione delle predisposizioni necessarie, utilizzando i fondi disponibili per gli interventi OR di cui al sub-lotto pertinente della presente ST, con le seguenti modalità esecutive:

17 Art.3: "Campo di applicazione".

18 Art.184: "Tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro per le Forze Armate".

19 Art.253: "Attività e luoghi disciplinati dalle particolari norme di tutela tecnico-militari".

- le attività che generano rischio da interferenza devono essere vietate fino all'attuazione delle predisposizioni individuate in sede di riunione di coordinamento della sicurezza;
- l'Ente Esecutore (EE) provvede a gestire apposita "Richiesta di Intervento per Prevenzione Rischi da Interferenza" con le stesse modalità previste per gli interventi di Ingegneria di Campo correttiva.

806 SUB-LOTTO 4.1 – FORNITURA DOCUMENTAZIONE PROPEDEUTICA ALL'ESECUZIONE DEL TS

806.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA

Gli obiettivi della fornitura di cui al presente sub-lotto sono:

- definire le modalità esecutive della commessa mediante emissione del Piano della Qualità (PQ), Piano della Sicurezza (PS) e del Piano Operativo (*TS Plan)* del TS;
- indicare, attraverso il *TS Plan* e l'inizializzazione del SPM[20] , le modalità di dettaglio per la gestione delle richieste di intervento tecnico, la rendicontazione delle forniture espletate e l'acquisizione dei dati rilevati dal campo;
- elaborare un Piano Iniziale delle Manutenzioni Preventive, da aggiornare su base annuale, comprendente tutti i livelli e tutte le scadenze prevedibili nel periodo di esecutività del TS; ciascun *task* deve riportare le informazioni relative a periodicità e fabbisogno in termini di ore di manodopera, materiali ed attrezzature;

Per la parte di *setup*, l'attività consta *de facto* nella fornitura della documentazione propedeutica all'esecuzione del TS, la cui verifica di conformità e accettazione da parte della *Contracting Authority* è vincolante per l'inizio delle attività dei restanti sub-lotti.

L'operatore economico deve consegnare alla AD, almeno 3 mesi prima dell'inizio del TS, la seguente documentazione programmatica:

- TS *Plan*[21], strutturato e redatto, per quanto applicabile alle Unità MTC/MTF, a similitudine dei piani operativi di pregressi programmi MMI di SSL (come dettagliato di seguito).
- Piano della Sicurezza (PS**)**, redatto per le attività svolte, a bordo delle Unità MTC/MTF, a cura del personale IP e relativo alle attività di coordinamento della sicurezza per le attività svolte anche dai subfornitori/subappaltatori del Contraente (giusta quanto riportato al precedente §805.2); il piano così redatto deve essere revisionato in caso di aggiornamento della normativa vigente[22];
- Piano della Qualità (PQ), redatto per illustrare i sistemi di qualità aziendale (come dettagliato di seguito);
- *Maintenance Plan* per il TS[23] (come dettagliato di seguito).

---

20 L'inizializzazione del SPM è a carico dell'AD.

21 Lo standard qualitativo e i contenuti del *TS Plan* dovranno essere analoghi a quello condotto per i pregressi programmi MMI (FREMM/PPA/LSS/LHD) e dovrà contenere almeno:
- elenco della documentazione della qualità applicabile alla commessa;
- piano degli approvvigionamenti, elenco dei sub-fornitori qualificati;
- elenco delle attrezzature da impiegare e relativo piano di manutenzione;
- le modalità di pianificazione, rendicontazione e chiusura delle attività di ingegneria di campo preventiva;
- le modalità di emissione, rendicontazione e chiusura delle richieste di intervento relative alle attività a tetto;
- un piano temporale che dimostri la rispondenza del piano al profilo di impiego ai requisiti di disponibilità tecnica ed operativa;
- file di batch-input necessari per il caricamento nei sistemi infologistici dei piani e cicli di manutenzione degli apparati oggetto del presente contratto (il caricamento dei file citati è a carico del Contraente).

Informazioni specifiche possono essere richieste come GFI.

22 Ordinamento giuridico nazionale ovvero norme specifiche di tutela tecnico-militare dell'AD.

23 Il Piano iniziale delle attività di ingegneria di campo preventive sarà costituito dall'insieme armonizzato delle schede tecniche di manutenzione preventiva relative a tutti i sistemi/apparati di bordo (comprensiva delle manutenzioni relative a lavori di bacino e

Requisiti di massima per la redazione del TS Plan

Il TS *Plan* è redatto in conformità con le procedure del Sistema di Qualità del Contraente e deve contenere anche le seguenti informazioni:

- Modello Organizzativo TS e OBS Industriale[24];
- elenco dei subfornitori qualificati (quando applicabile) ed indicazione dei requisiti di qualità da inserire nell'ordine per materiali strategici, comprese le modalità di accettazione;
- procedure di gestione dei materiali (con riferimento al T-OPZ-850-PRC-I0000004, Gestione dei materiali per il TLSM FREMMI - GFI);
- procedure di gestione ingegneria di campo (riferimento TLSM FREMMI - GFI);
- le modalità di raccolta dei dati e di calcolo dei valori di disponibilità operativa[25] per gli eventuali FDI e gli apparati/impianti ritenuti "vitali" dalla MMI (elenco in Tabella 3), ai fini della determinazione dei valori di valutazione dell'efficacia delle prestazioni fornite dall'operatore economico (KPI di *assessment)*;
- le modalità di pianificazione, rendicontazione e chiusura delle prestazioni richieste tramite l'utilizzo del *tool* SPM (GFx);
- le modalità di azione per il rilievo dei dati di rientro dal campo, con indicazione di quali informazioni si ritiene necessario registrare, le modalità da seguire per il rilievo, il formato e le modalità di trasmissione dei dati (per il rilievo dei dati il Contraente potrà avvalersi della collaborazione del personale MM).

Requisiti di massima del Piano della Qualità e della Sicurezza

È richiesto il possesso dei sistemi di qualità aziendali ISO 9001:2015 (gestione della qualità) e ISO 14001:2015 (tutela ambientale) per i settori di accreditamento relativi ai servizi in oggetto ovvero, in alternativa, settore di accreditamento EA 20 (costruzioni e riparazioni navali).

I sistemi di qualità aziendale potranno essere dimostrati mediante certificazione, in copia autenticata, con le modalità di cui all'art.19 del D.P.R. 445/2000.

I sistemi di garanzia della qualità dell'operatore economico e dei subfornitori/subappaltatori devono essere basati sulle norme europee in materia, certificati da organismi accreditati (ex art.87 del D.Lgs. 50/2016). Si riconosceranno validi, pena l'esclusione, i certificati equivalenti rilasciati da organismi analoghi ad ACCREDIA (Ente italiano di Accreditamento) che svolgono il medesimo ruolo in ambito UE.

Le prestazioni dei servizi in argomento devono essere eseguite in presenza di ogni garanzia contro i rischi per la salute degli operatori/equipaggi e sotto ogni possibile garanzia di tutela ambientale. Pertanto, tutte le operazioni devono essere svolte ai sensi della vigente normativa ed eseguite da manodopera qualificata e abilitata.

Compete al Contraente, inoltre, lo smaltimento di tutti i rifiuti prodotti durante le attività svolte nel corso delle prestazioni (da attestare con apposita dichiarazione del quantitativo e tipologia di rifiuti prodotti, ovvero dichiarazione di mancata produzione di rifiuti). Sono inclusi i rifiuti prodotti durante le attività di manutenzione cura bordo, da smaltire presso centri autorizzati ed in ottemperanza alle normative vigenti (inclusi gli aspetti relativi al trasporto).

I rifiuti prodotti durante le attività manutentive devono essere trasportati presso un centro autorizzato al loro smaltimento o recupero e, pertanto, smaltiti/recuperati, garantendo, di fronte alle autorità preposte al controllo, una completa tracciabilità del processo di smaltimento.

---

di carenamento, delle scadenze di legge quali giunti compensatori, tubi flessibili, collaudi di recipienti in pressione, mezzi di sollevamento e punti di forza, ecc e prescrizioni delle normative MM) derivante dagli studi logistici forniti in ambito Lotto 3.

24 È necessario che il personale designato sia esclusivamente dedicato al TS e ricopra il ruolo per non meno di 1 anno a meno di comprovate esigenze personali e/o richieste che partano dall'AD. Eventuali varianti dovranno essere comunicate con un preavviso di almeno 30 giorni lavorativi.

25 L'operatore economico dovrà fornire alla FA la misura della disponibilità operativa per alcuni SS/AA da selezionare e quella tecnica a livello Navi come KPI di *assessment*.

La AD ha la facoltà di sospendere le prestazioni in corso, qualora rilevasse la non rispondenza alle modalità di esecuzione delle prestazioni suddette.

Le prestazioni di seguito richieste devono essere eseguite con attrezzature/strumentazioni rese disponibili dall'operatore economico, con certificato di taratura/calibrazione in corso di validità (ove applicabile).

Requisiti di massima per la redazione del *Maintenance Plan*

Il Piano iniziale di Ingegneria di Campo, da elaborare in termini di manutenzioni calendariali/prestazionali in scadenza alla data di avvio del TS, deve contemplare i dati relativi a:

- PPDDRR necessarie e LLDDPP;
- attrezzature di manutenzione necessarie (input per le liste STTE);
- manutenzioni correlate.

La strutturazione del piano in questione fa riferimento alla politica manutentiva della MMI (Annesso E) e alle capacità operative delle Unità MTC/MTF, in modo da individuare il livello degli interventi in funzione della complessità e dei tempi di esecuzione.

Il Piano Iniziale di Ingegneria di Campo (livello di servizio SLA) e i successivi aggiornamenti annuali, da fornire in formato XLSX e *dump file*[26] (GFx) per il caricamento a SIC, sono costituiti dall'insieme armonizzato dei seguenti documenti:

- una raccolta delle schede tecniche di manutenzione preventiva di livello 1°, 2°α, 2°β, 3° e 4° (incluse le *Overhaul*), relative a tutti i sistemi/apparati del SdP e del SdCSNT;
- le schede tecniche di manutenzione preventiva relative a lavori di bacino e di carenamento;
- un elenco completo delle manutenzioni che scadranno nel periodo contrattuale del TS di ogni Unità MTC/MTF (l'elenco sarà redatto ipotizzando, nel periodo contrattuale, l'AOR indicato al Requisito TS-02);
- un piano temporale di massima che dimostri la rispondenza del piano al profilo di impiego ed ai requisiti di disponibilità tecnica[27] (riferimento Requisito TS-06) delle Unità MTC/MTF.

Nel corso degli interventi manutentivi preventivi, il Contraente è tenuto a segnalare, nell'ambito dei relativi *Activity Report,* eventuali discordanze riscontrate rispetto al piano iniziale (costituito dagli allegati opportunamente integrati su riportati):

- materiali a sostituzione programmata: le varianti (sia in diminuzione che in aggiunta), se approvate da MMI, saranno congruite in accordo alle norme vigenti; le varianti approvate devono essere rese applicative nell'aggiornamento del *Maintenance Plan* dell'anno successivo (con conseguente revisione dei correlati Manuali Tecnici);
- livello di manutenzione, tipologia di manutenzione, ecc: se approvate da MMI, devono essere rese applicative nell'aggiornamento del *Maintenance Plan* dell'anno successivo (con conseguenti revisione dei correlati Manuali Tecnici);
- l'elenco dei materiali necessari per l'esecuzione delle manutenzioni preventive di livello 1 e 2°α estratti dai Manuali Tecnici;
- prescrizioni delle normative MMI e pubblicazioni tecniche di NAVARM (come ad esempio sostituzione, per scadenza del periodo d'uso, di giunti compensatori e tubi flessibili, collaudi di recipienti in pressione, mezzi di sollevamento e punti di forza, ecc), ispezioni/visite e controlli del Registro di Classifica adottato. A tal fine, in caso di diverse prescrizioni per una medesima manutenzione, deve essere assunta quella più

26 La generazione dei *dump file* è a cura dell'AD.

27 La "disponibilità tecnica" di un'UN è costituita dalla somma dei periodi di nave in missione e pronta alla missione, esclusi i periodi di fermo nave (indisponibilità) per soste e manutenzioni periodiche (UMP), rispetto all'intero ciclo di vita nave (30 anni).

cautelativa per l'AD, evidenziando, altresì, tale situazione per il successivo allineamento dei piani manutentivi e aggiornamenti della relativa documentazione tecnica.

Il Contraente deve inserire nel Piano Iniziale di Ingegneria di Campo anche gli eventuali *task* di manutenzione programmata che riterrà necessari per i SS/AA installati a bordo delle Unità MTC/MTF non riportati nel relativo manuale tecnico (in tal caso l'operatore economico deve procedere con il necessario aggiornamento della documentazione tecnica e logistica).

Nel corso dell'esecuzione del TS, sulla base dei dati di ritorno dal campo (servizio OC/OR), il Contraente può proporre, nell'ambito del *PMO*, eventuali aggiornamenti del piano delle manutenzioni (soppressione, modifica o introduzione di nuovi *task*) in modo da migliorare la disponibilità ed assicurare l'efficienza di tutti i componenti del SdP e del SdCSNT con un ottimale impiego delle risorse disponibili.

Gli aggiornamenti del piano delle manutenzioni preventive devono essere applicabili dal giorno successivo all'avvenuta approvazione da parte del PMO.

Il *Maintenance Plan* deve essere aggiornato dall'operatore economico con frequenza annuale, inserendo gli aggiornamenti acquisiti nel corso dei precedenti periodi di riferimento. Il piano in parola aggiornato è oggetto di una apposita CDL ed inviato alla MMI associandolo all'*Activity Report* applicabile (attività di cui al successivo Sub-lotto 4.2).

806.2 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI

La suddetta documentazione deve essere inviata agli EECC e, per conoscenza, al Responsabile del Procedimento in fase di esecuzione, almeno 3 mesi prima della consegna della nave.

Ai sensi dell'art.102 co.6 del D.Lgs. 50/2016, la verifica di conformità deve essere condotta dalla Commissione di Verifica, nominata all'uopo dall'Ente Committente/Esecutore, con il supporto del personale del Contraente ed alla presenza dei responsabili della stessa (*TS Manager*).

La verifica di conformità comprende tutte le attività tecnico-amministrative necessarie ad accertare che le prestazioni siano state regolarmente eseguite (in termini di prestazioni, documentazione tecnica di riferimento e materiali impiegati) nel rispetto delle condizioni ed entro i termini stabiliti nel contratto per ciascun lotto/sub-lotto e siano conformi alle vigenti normative di settore ed alle disposizioni di legge.

La verifica di conformità del presente sub-lotto richiede l'accettazione, a cura della *Contracting Authority* della documentazione di cui al §806.1.

807 SUB-LOTTO 4.2 – ATTIVITÀ DI PIANIFICAZIONE, GESTIONE E RENDICONTAZIONE DEL TS

807.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA

Ciascuna prestazione che contraddistingue i processi del TS (Gestione del Servizio e sviluppo dei processi, Ingegneria di Campo, Ingegneria di Supporto, Gestione dei Materiali, Servizi di *Deployment*) è costituita da una serie di sotto-processi/attività che, sebbene siano relativamente semplici e ben definiti, è fondamentale che vengano svolti in modo integrato e correlato al fine di conseguire l'acquisizione di un SSL efficace.

Pertanto, il TS deve garantire il dispiegamento di una struttura organizzativa (*management*), integrata e focalizzata all'obiettivo, che rappresenti il processo di coordinamento e pianificazione per la fase di esercizio delle Unità MTC/MTF, agendo come sincronizzatore dei processi di Ingegneria di Supporto, Ingegneria di Campo e Gestione dei Materiali.

Gli obiettivi del processo di Pianificazione/Gestione del Servizio (a cura del Contraente e dei suoi fornitori) sono:

- effettuare la gestione del programma (gestire e coordinare le attività di supporto) e la gestione del contratto;
- gestire le relazioni con l'AD ed i fornitori;

- pianificare le attività e le risorse per la manutenzione;
- coordinare le attività dei subappaltatori;
- elaborare e aggiornare il Piano di Sicurezza del TS, in ossequio alla normativa di legge vigente;
- aggiornare il TS *Plan*, emesso dal Contraente e dai relativi subfornitori, se necessario;
- organizzare e partecipare alle riunioni periodiche;
- implementare i processi di supporto e promuovere il miglioramento continuo;
- fornire le necessarie coperture assicurative per il personale industriale coinvolto nei servizi di TS;
- organizzare *debriefing* con la partecipazione della AD per analizzare gli aspetti critici;
- monitorare le prestazioni e la qualità dei servizi (KPI di programma per i servizi di tipo SLA), proponendo eventuali azioni correttive;
- emettere gli *Activity Report* periodici.

Per lo svolgimento delle attività di pianificazione, gestione e coordinamento con la MMI, l'operatore economico deve nominare un ***TS Program Manager*** (Coordinatore Tecnico del TS) in *back office* e referente unico a livello *Whole Warship* per l'avanzamento dell'intero programma, il quale deve operare in accordo con il *Program Management Office* (come dettagliato al successivo §807.1.1), partecipando alle riunioni del PMO in qualità di referente del Contraente.

Il *TS Program Manager,* sulla base della programmazione operativa e opportunamente coadiuvato dall'organizzazione dell'ingegneria di campo, deve:

- pianificare le attività di manutenzione preventiva previste con piani mensili, armonizzandole con l'attività operativa delle UUNN, proponendo anticipi/posticipi o rappresentando per tempo potenziali interferenze critiche;
- coordinare l'esecuzione degli interventi di Ingegneria di campo, preventiva e correttiva, sia dal punto di vista tecnico che negli aspetti della sicurezza ai fini dell'interferenza[28], assicurando la presenza del personale, dei materiali e delle attrezzature necessarie nei tempi previsti dai piani di manutenzione mensili e dagli ordini di intervento tecnico;
- provvedere, ove possibile, a risolvere prontamente eventuali imprevisti che ostacolino la regolare esecuzione degli interventi di Ingegneria di Campo, preventiva e correttiva, nei tempi concordati;
- garantire il supporto ed il coordinamento con il Comando di bordo, prendendo debita conoscenza delle attività di Ingegneria di Campo, preventiva e correttiva, eseguite dal personale MMI sotto il diretto coordinamento del Comando di bordo e/o del Marinarsen/Maristanav SEN competente;
- collaborare all'analisi preliminare delle avarie, fornendo eventualmente gli elementi in suo possesso per la prosecuzione delle attività operative in assetti degradati;
- coordinare i contatti con gli eventuali subfornitori/subappaltatori per l'esecuzione delle attività dovute.

Il *TS Program Manager*, o un suo sostituto di pari qualifica, deve essere sempre reperibile a mezzo telefono cellulare, compresi festivi e periodi di chiusura aziendale.

A supporto del sopraccitato *TS Program Manager*, deve essere costituito un *front office* e, se richiesto da MMI, un adeguato staff in *back office* (servizio OC/OR).

807.1.1 PROGRAM MANAGEMENT OFFICE (PMO)

La costituzione e l'esercizio di un PMO specifico per il TS è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi del processo di Gestione del Servizio.

28 Quest'ultimo aspetto tramite i Responsabili per il Coordinamento alla Sicurezza dell'Ingegneria di Campo.

Il PMO è lo strumento organizzativo tramite il quale si intende garantire in ogni momento la necessaria visione di Ciclo di Vita per l'intero Sistema Operativo[29] (SO) ed una continuità di gestione del SO lungo l'intero Ciclo di Vita dello stesso.

Pertanto, il PMO garantisce la visione completa ed integrata del SO, in termini di prestazioni attese e perseguibili durante la fase di servizio del TS, coinvolgendo attori e responsabilità diverse, in relazione alle specificità della fase di esercizio. Ciò assicura la tracciabilità dei risultati di prestazione conseguiti, il confronto di questi con i requisiti originari, lo studio e l'adozione di azioni correttive e migliorative ed un'adeguata gestione dei costi complessivi.

Le riunioni del PMO verranno convocate periodicamente (di massima su base semestrale) e parteciperanno i seguenti referenti del Contraente (*front office)*:

- TS Program Manager;
- il *Planner Ship Coordinator*, a livello Whole Warship;
- il referente tecnico *Technical Manager*;

oltre, se reputato necessario, anche i fornitori.

Nel corso dell'esecuzione del TS, le figure di Responsabile del Procedimento in fase di esecuzione del contratto, degli Enti Committenti (MARICOMLOG e CINCNAV) e degli Enti Esecutori (facenti parte degli EEdO delle linee di prodotto MARICOMLOG e CINCNAV che a vario titolo sono coinvolti), formeranno il PMO insieme ad altre figure funzionali, necessarie per garantire il supporto tecnico-operativo richiesto.

Al termine di ciascuna riunione deve essere redatto, a cura del Contraente, un apposito verbale riportante le decisioni assunte, le azioni pianificate con le relative scadenze e l'indicazione dei *custodian* responsabili delle azioni stesse.

807.1.2 SPECIFICHE DEI PROCESSI

Le descrizioni di processo di seguito riportate costituiscono il riferimento per l'erogazione dei servizi richiesti dai vari sub-lotti. I servizi richiesti (matrice in Annesso F) e le effettive forniture sono descritte nei vari sub-lotti attraverso i requisiti di servizio ivi riportati.

a) INGEGNERIA DI SUPPORTO

Gli obiettivi del processo di Ingegneria di Supporto sono:

- l'integrazione e la correlazione dei processi di supporto;
- la pianificazione delle azioni necessarie a garantire la supportabilità di ciascun S/A negli anni, mediante l'utilizzo dei dati dal campo;
- l'ottimizzazione dei sistemi di supporto;
- la valutazione del servizio TS erogato;

attivando un servizio di *front office* e *back office* (dell'operatore economico e dei suoi fornitori) capace di dare supporto arretrato e di prendere a carico le richieste/segnalazioni da parte MMI. Tali richieste/segnalazioni possono essere risolte da remoto mediante attività di indagine o richiedere attività *on site*.

Nella Tabella 4 si riporta l'elenco dei sottoprocessi dell'Ingegneria di Supporto con l'identificazione degli *output* (potenziali) richiesti per ciascuno di essi. I sottoprocessi e le attività di dettaglio potranno essere oggetto di ulteriori integrazioni/ottimizzazioni nel TS *Plan* relativo alla presente fornitura.

29 Il SO scaturisce dall'integrazione del Sistema Primario con il suo Sistema di Supporto Logistico.

ID	SOTTOPROCESSO	COMPONENTE	*OUTPUT*
IS-1	**Gestione della Configurazione di Esercizio (GCE) [1]**	Identificazione, aggiornamento e controllo configurazione HW e SW	- File di *dump file* (GFx) per sistemi infologistici; - Configurazione di Riferimento; - Tracciamento dello stato configurativo derivante dalle IEMT[2].
IS-2	**Ingegneria della Manutenzione (IMA) e Gestione dei dati di Rientro dal Campo (GRC) [1]**	Raccolta, Caricamento ed Elaborazione dei Dati di Rientro dal Campo (DRC)	- *Report* periodico DRC incluso nei rapporti di rendicontazione periodici; - Supporto alla compilazione c/o CSSN del *Database* aggiornato dei DRC.
		Analisi Dati di Rientro dal Campo[2]	Valutazione statistica degli eventi (es. trend di guasto, determinazione soglie di sicurezza, ecc).
		Analisi di Affidabilità, Disponibilità e Manutenibilità (ADM)	*Report* di affidabilità (comprensiva di *Reliability Growth Plan* in caso di implementazione di PMT-ECP), disponibilità e manutenibilità.
		Attivare il processo di *Failure Reporting Analysis and Corrective Action System* (FRACAS), previa raccolta dei dati di rientro dal campo, completo di: - Esame degli eventi e identificazione delle problematiche; - Identificazione delle soluzioni e delle azioni correttive; - Analisi statistiche per identificare e verificare: avarie ripetitive, aree critiche di progetto, affidabilità sul campo.	- *Report* degli eventi tecnici; - *Report* delle investigazioni tecniche; - Identificazione delle modifiche tecniche necessarie.
IS-3	**Individuazione delle Proposte Correttive/ Migliorative (PMT) [1]**	Analisi del SO con sviluppo ed integrazione di: - upgrading e updating; - Individuazione e Proposta delle Azioni Migliorative / Correttive finalizzata alla crescita di affidabilità.	- Proposte di modifiche tecniche (PMT-ECP) del SA. - Proposte di aggiornamento degli elementi del Sistema di Supporto. - Emissione dati per Aggiornamento documentazione tecnica di riferimento (es. piano delle manutenzioni).
IS-4	**Analisi di Supportabilità [1]**	Gestione Obsolescenze (monitoraggio e classificazione)	- Sommario degli *items* critici; - Lista delle obsolescenze; - Stato di obsolescenze del SA.
		Produrre un'analisi dell'adeguatezza / fabbisogno delle scorte, con emissione/aggiornamento delle liste dei PdR e dei relativi cataloghi.	- Definizione delle scorte (dati logistici a supporto, *ranging & scaling*) tenendo conto del numero complessivo dei sistemi in dotazione alla MMI e non solo di quelli installati a bordo; - Elenco articoli critici (articoli che dai dati di rientro dal campo evidenziato una riduzione di affidabilità, es. MTBF inferiore alle previsioni progettuali o del costruttore)
		Proposte di risoluzione per la sopportabilità e le obsolescenze (individuazione azioni necessarie a garantire, per un intervallo temporale predefinito e mobile, la fornitura e/o la riparazione delle parti dei SSAA.).	Analisi di supportabilità con proposte di: - Ridefinizione dei livelli di scorta; - Sovrascorta; - *Last buy/Bridge buy*; - Riutilizzo; - Riprogettazione.
		Analisi dei parametri del ciclo logistico (es. TAT, LEAD TIME, indice di riparabilità, costi di riparazione ecc)	Proposta aggiornamento documentazione tecnica e/o parametri logistici (es. LDP, e qualora disponibili LSDB per dati logistici variati)
		Aggiornamento della lista scorta ottimale (es. *reorder point*, q.tà ottimale da acquistare)	
IS-5	***Help Desk***	Assistenza Ingegneristica	Supporto arretrato di esperti

ID	SOTTOPROCESSO	COMPONENTE	*OUTPUT*
	(supporto arretrato)	Analisi ed evasione delle Richieste di Informazioni	*Report* richieste pervenute e risolte
		Analisi ed evasione Segnalazione Inconvenienti	
IS-6	**Aggiornamento e gestione della configurazione della Documentazione Tecnica [1]**	Raccolta inesattezze / suggerimenti / osservazioni	- *Report* di configurazione per la documentazione Tecnica - Raccolta delle azioni correttive proposte (PMT-ECP) ed eseguite - Emissione documentazione tecnica aggiornata
		Identificazione correzioni / miglioramenti / aggiornamenti	
		Applicazione modifiche alla documentazione tecnica	

(1) Attività OR nell'ambito del presente TS
(2) Quando applicabile

Tabella 4 – Sottoprocessi dell'Ingegneria di Supporto

Il Contraente, nell'ambito dei sottoprocessi indicati in Tabella 4, successivamente all'approvazione del *TS Plan*, deve effettuare le seguenti attività, con rendicontazione dei servizi forniti nell'ambito dell'*Activity Report* semestrale del sub-lotto in questione:

- **<u>Gestione della Configurazione di Esercizio (GCE)</u>**
  - mantenere ed aggiornare la configurazione di riferimento (vedasi Requisito TS-08) definita a valle del sub-lotto di attivazione (*baseline*);
  - mantenere ed aggiornare le *baseline* di riferimento HW e SW (documenti tecnici e manuali);
  - implementare a bordo le ECP approvate (se richiesto da MM);
  - aggiornare la configurazione HW e SW di riferimento per la nave sulla base delle attività correttive e preventive e altresì di *retrofit* eseguite basandola sui dati raccolti dal campo.

  Il servizio può essere richiesto da MMI, in modalità OC/OR nell'ambito del Sub-lotto 4.4, per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F.

L'attività è gestita secondo i processi in uso in FA e utilizzando il *tool* SLIM (modulo SIC); l'utilizzo del SIC/SLIM consolidato è una attività della MMI che si potrà avvalere del *front office* presso il CSSN.

- **<u>Ingegneria della Manutenzione (IMA) e Gestione dei dati di Rientro dal Campo (GRC)</u>**

  L'Ingegneria di Campo deve alimentare i processi dell'Ingegneria di Supporto valorizzando i ritorni dal campo per:
  - individuare le problematiche ricorrenti;
  - valutare l'adeguatezza del piano manutentivo, proponendo modifiche/integrazioni dello stesso (livello manutentivo, periodicità, modalità di esecuzione);
  - verificare l'adeguatezza del supporto monografico (coerenza della configurazione, delle tempistiche per esecuzione degli interventi, delle procedure di ricerca e risoluzione avaria);
  - verificare l'adeguatezza dei *tool* e *special tool* previsti e/o in dotazione;
  - proporre adeguamenti degli *stock* di bordo/terra per PPddRR e materiali di consumo.

  Il servizio può essere richiesto da MMI, in modalità OC/OR nell'ambito del Sub-lotto 4.4, per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F.

  L'operatore economico deve:
  - supportare il CSSN per il caricamento dei dati sul Sistema Informativo SIC;
  - provvedere all'attivazione del processo *Failure Report Analysis* e revisione dei dati di affidabilità, previa raccolta dei dati di ritorno dal campo con esame degli eventi e identificazione delle problematiche, analisi statistiche per identificare le avarie ripetitive e aree critiche di progetto;

- esaminare gli eventi occorsi e identificare cause/problematiche;
- identificare le soluzioni e le azioni correttive;
- esaminare i dati statistici per identificare e analizzare avarie ripetitive, aree critiche di progetto, affidabilità sul campo.

- **Individuazione delle proposte Correttive / Migliorative (PMT-ECP)**
  - analizzare ed identificare le possibili soluzioni e azioni correttive (in termini di costo/efficacia);
  - attivare il processo di *ECP Processing & Treatment* ambito Richieste di Supporto Ingegneristico (RSI), con successiva emissione della proposta di modifica tecnica o valutazione della problematica Richiesta/Segnalazione da parte della MMI.

  Il servizio di individuazione delle proposte correttive/migliorative può essere richiesto da MMI in modalità OC/OR, per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F; l'attività in parola è fornita ambito Sub-lotto 4.4.

- **Analisi di Supportabilità e Gestione delle Obsolescenze**
  - gestire le obsolescenze in modo proattivo (vedasi Requisito TS-09) con attività di monitoraggio, classificazione, aggiornamento database e annessa analisi di supportabilità, con suggerimento dell'azione di mitigazione del rischio;
  - elaborare ed aggiornare il piano di risoluzione delle obsolescenze, incluso i criteri per anticipare e risolvere le problematiche (le attività di risoluzione di obsolescenze saranno valutate caso per caso);
  - monitorare e classificare le obsolescenze;
  - costituire un database delle obsolescenze;
  - proporre soluzioni ai problemi di obsolescenza non superabili con operazioni di tipo "*last-buy*";
  - fornire bollettini tecnici urgenti alla MMI, in caso di problematiche determinanti l'impiego degli apparati;
  - analizzare l'adeguatezza/fabbisogno delle scorte;
  - proposta di aggiornamento e ottimizzazione delle scorte di bordo/terra e dei relativi cataloghi;
  - proposta di aggiornamento delle Liste di Dotazione Particolari (LLDDPP) nell'ambito del *Activity Report* semestrale di Ingegneria di Supporto
  - emettere rapporto annuale includente il registro delle obsolescenze, le analisi di supportabilità e le proposte di soluzione

  Il servizio può essere richiesto da MMI, in modalità OC/OR nell'ambito del Sub-lotto 4.4, per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F.

- ***Help Desk* (supporto arretrato)**
  - supporto arretrato al personale sul campo (Contraente/MM) per la risoluzione di avarie, anomalie, problematiche e Richieste di Supporto Ingegneristico (RSI) sui SS/AA di cui all'Annesso F, SW compresi (vedasi Requisito TS-10);
  - presa in carico delle Richieste/Segnalazioni (RR/SS) emesse da MM;
  - gestione del *workflow* di chiusura della Richiesta/Segnalazione;
  - costituzione di un database delle Richieste/Segnalazioni.

  Le attività di supporto arretrato (*Help Desk*) sono a carico industriale per tutti i SS/AA gestiti in accordo a quanto riportato in Annesso F, nell'ambito del Sub-lotto 4.2.

  Il Contraente deve garantire attività in *front office* presso il CSSN e, se richiesto da MMI, in *back office* (servizio OC/OR) di supporto ingegneristico trasversale quali:
  - attività di *Corrective Action System*, con identificazione delle soluzioni e delle azioni correttive;
  - *Backfit RCM* e analisi di manutenibilità;

- *Update baseline* logistica, in caso di aggiornamenti di LDP, LSDB e IETP;
- gestione della configurazione (HW e SW) con emissione dei bollettini tecnici per l'evoluzione della baseline logistica e fornitura di tutti i dati di interesse logistico per l'aggiornamento dei database di FA (ad esempio, configurazione di riferimento, rapporti di intervento tecnico, ecc);
- analisi dei dati provenienti dagli impianti di bordo per valutazioni manutentive e possibile sviluppo di algoritmi *CBM like* (attività OR).

- **<u>Aggiornamento e gestione configurazione della Documentazione Tecnica</u>**
  - Revisione/aggiornamento dei Manuali Tecnici e dei LSDB sulla base dei ritorni dal campo.

  Le attività di aggiornamento e gestione configurazione della Documentazione Tecnica potranno essere richieste da MMI in modalità OC/OR (come riportato in Annesso F); l'attività in parola è fornita ambito Sub-lotto 4.4.

b) <u>GESTIONE DEI MATERIALI</u>

Scopo delle attività relative al processo di Gestione dei Materiali è quello di assicurare la disponibilità dei materiali a magazzino per lo svolgimento delle attività manutentive con l'obiettivo di minimizzare i tempi di attesa.

Quanto sopra riguarda anche l'eventuale *retrofit* dei materiali a seguito di PMT-ECP/vizi occulti, oltre ai *software* dei PPDDRR.

Nella Tabella 5 si riporta l'elenco dei sottoprocessi della Gestione dei Materiali con l'identificazione degli *output* potenziali di ciascuno di essi. I sottoprocessi e le attività di dettaglio possono essere oggetto di ulteriori integrazioni/ottimizzazioni nel *TS Plan* relativo alla presente fornitura.

Oltre alla fornitura di materiali di prima dotazione (richiesti ambito Sub-lotto 3.2), il Contraente nell'ambito dei sottoprocessi indicati in Tabella 5, deve effettuare le seguenti attività in funzione del livello di servizio richiesto (vedi Annesso F), con rendicontazione dei servizi forniti nell'ambito dell'*Activity Report* semestrale del sub-lotto in questione:

ID	SOTTOPROCESSO	COMPONENTE	*OUTPUT*
GM-1	**Analisi del livello delle scorte[1]**	Monitoraggio scorte (giacenza) Monitoraggio dei parametri del ciclo logistico	*Report* sull'andamento delle scorte incluso nel Rapporto di rendicontazione semestrale
GM-2	**Forniture PPDDRR**	Reintegro/fornitura materiali	- Approvvigionamento materiale - Piano di fornitura (*procurement*)[1] - Piano di esecuzione delle attività PHST[2]
GM-3	**Riparazioni PPDDRR[1]**	Riparazione Materiale in Avaria	Materiali riparati e Certificato di Conformità (CoC)
GM-4	**Movimentazione PPddRR di MM[1]**	Trasferimento PPddRR di MMI da Magazzini a Bordo e viceversa	- Trasporto Materiali - Nota Descrittiva - Riepilogo dei trasporti effettuati all'interno del Rapporto di rendicontazione semestrale

(1) Attività OR nell'ambito del presente TS
(2) Quando applicabile

Tabella 5 – Sottoprocessi della Gestione dei Materiali

Il Contraente, nell'ambito dei sottoprocessi indicati in Tabella 5 successivamente all'approvazione del *TS Plan*, deve effettuare le seguenti attività, con rendicontazione dei servizi forniti nell'ambito *dell'Activity Report* semestrale del sub-lotto in questione:

- **<u>Analisi del livello delle scorte</u>**

- supporto al monitoraggio della giacenza delle scorte a magazzino (in collaborazione con i referenti MM);
- proporre l'aggiornamento e l'ottimizzazione delle scorte di bordo/terra e dei relativi cataloghi;
- proporre l'ottimizzazione della catena logistica e di aggiornamento delle Liste di Dotazioni Particolari (LLDDPP).

Le attività di analisi del livello delle scorte possono essere richieste da MMI in modalità OC/OR (come riportato in Annesso F), ambito Sub-lotto 4.4. In particolare, l'operatore economico deve:

- proporre l'ottimizzazione delle scorte (*Inventory Optimization Analysis*), oltre al controllo del livello minimo di scorta di materiali, al fine di evitare uno *short storage*;
- proporre elenchi di materiale da approvvigionare per garantire il livello di supporto previsto sulla base del *budget* che verrà reso disponibile.

- **Forniture PPDDRR**
  - ripianare le parti in avaria non riparabili (nominalmente o di fatto), messe a disposizione dalla MMI dopo averle prelevate dalla scorta già acquisita (in ambito contratto principale o contratti precedenti);
  - mettere a disposizione i materiali non presenti nella scorta MMI, necessari per il proseguo del servizio;
  - fornire le PPddRR non rientranti nell'elenco delle scorte ottimali indicato nel PO, ma necessarie per assicurare il soddisfacimento del servizio TS;
  - gestire i Listini di Fornitura.

  Le attività di cui sopra, inclusa la fornitura delle PPDDRR necessarie per l'esecuzione delle attività di Ingegneria di Campo, preventiva e correttiva, sono a carico industriale per tutti i SS/AA gestiti in accordo a quanto riportato in Annesso F; l'attività in parola è fornita ambito lotti e sub-lotti pertinenti.

  L'operatore economico deve garantire i seguenti servizi in funzione del livello di servizio richiesto:

  - fornitura dei materiali necessari per tutti gli interventi di manutenzione preventiva (OLM, ILM e DLM secondo la definizione prevista da MIL-STD-1388[30]) con modalità *just in time*[31], compresi i c.d. consumabili;
  - fornitura/ripianamento/riparazione dei materiali necessari per le manutenzioni correttive e le attività di risoluzione delle obsolescenze (LBO) sull'acquisizione dei materiali.

  L'operatore economico deve assicurare l'approvvigionamento dei materiali necessari per il regolare svolgimento degli interventi di Ingegneria di Campo, preventiva e correttiva, nei tempi stabiliti, programmando gli interventi in relazione alle esigenze operative delle UUNN.

  Nella fornitura del servizio è inclusa l'attività di codifica secondo lo *standard* NATO di materiali, nel caso di introduzione all'interno del ciclo logistico MMI di materiali non già precedentemente codificati[32].

- **Riparazioni PPDDRR**
  - riparare le PPDDRR ai fini del raggiungimento dei Livelli di Servizio;
  - gestire i Listini delle Riparazioni.

  Le attività di riparazione delle PPddRR può essere richiesto da MMI in modalità OC/OR per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F, ambito Sub-lotto 4.4.

- **Movimentazione PPDDRR MM**
  - imballare e trasportare i materiali dalle strutture dell'operatore economico sino ai magazzini MMI (e viceversa);

30 Informazioni di dettaglio contenute nel *Maintenance Concept* (GFx)

31 Al fine di garantire una disponibilità operativa dell'UN oggetto del TS in linea con quanto previsto dal profilo di missione, il Contraente provvederà ad assicurare costantemente la disponibilità per l'imbarco immediato a bordo dei materiali e delle pp.dd.rr. necessarie per eseguire le manutenzioni preventive di livello 1°, 2 alfa, 2 bravo e 3° programmate nei 4 mesi successivi.

32 Sono da intendersi materiali non già precedentemente codificati, anche i materiali sottoposti a modifica del P/N a seguito dell'applicazione di una variante.

- provvedere alla movimentazione, su territorio italiano, delle PPDDRR disponibili nei magazzini MMI e necessarie per il servizio, trasferendole in Arsenale o direttamente a bordo a seconda delle esigenze.

Il servizio di movimentazione delle PPDDRR di proprietà MMI può essere richiesto da MMI in modalità OC/OR (come riportato in Annesso F), ambito Sub-lotto 4.4.

c) INGEGNERIA DI CAMPO

Scopo delle attività relative al processo di Ingegneria di Campo è garantire il funzionamento dei SS/AA mediante:

- l'esecuzione di interventi pianificati (verifiche di efficienza, manutenzione preventiva) volti ad evitare il verificarsi di problemi di funzionamento e/o degradazioni;
- l'esecuzione di interventi per la risoluzione di problemi di funzionamento non pianificabili (manutenzione correttiva);
- la crescita delle competenze professionali delle risorse MMI preposte all'utilizzo ed alla manutenzione dei SS/AA, in termini di conoscenza, abilità e capacità.

Nella Tabella 6 si riporta l'elenco dei sottoprocessi dell'Ingegneria di Campo con l'identificazione degli *output* potenziali di ciascuno di essi. I sottoprocessi e le attività di dettaglio possono essere oggetto di ulteriori integrazioni/ottimizzazioni nel *TS Plan* relativo alla presente fornitura.

ID	SOTTOPROCESSO	COMPONENTE	*OUTPUT*
IC-1	**Assistenza Ingegneristica (supporto sul campo)**	Pianificazione/coordinamento attività	Programma delle attività (trimestrale) di manutenzione preventiva, correttiva (se nota) e OJT
		Supporto alla Definizione del Notamento Lavori	Piano degli interventi di manutenzione preventiva e correttiva (emissione di un Documento).
IC-2	**Manutenzione preventiva dei sistemi**	Programmazione degli interventi di manutenzione preventiva/verifica di efficienza	Programma degli interventi di manutenzione preventiva
		Esecuzione degli interventi di livello 2B, 3 e 4 (comprensiva di materiali).	Rendicontazione delle relative attività di Manutenzione nel *Report* Semestrale di Ingegneria di Campo
		Fornitura dei materiali per gli interventi di livello 1 e 2A	
		Documentazione e rendicontazione intervento	
IC-3	**Manutenzione correttiva dei sistemi** [1]	Analisi del problema rilevato/segnalato e attivazione degli interventi di manutenzione necessari alla risoluzione del problema	Rendicontazione delle relative attività di Manutenzione nel *Report* Semestrale di Ingegneria di Campo
		Esecuzione dell'intervento	
		Documentazione e rendicontazione intervento	
IC-4	**On the job Training**[1]	Addestramento sul campo	Rendicontazione delle attività di OJT nel *Report* Semestrale di Ingegneria di Campo
IC-5	**Manutenzione migliorativa dei sistemi**[1]	Esecuzione degli interventi tecnici (Implementazione delle PMT-ECP approvate formalmente)	*Report* di esecuzione.
IC-6	**Attività di supporto alle Manutenzioni**[1]	Attività di carpenteria, congegnatoria, tubisteria, elettrotecniche	*Report* sulle attività svolte
		Stesura/aggiornamento documenti sulla sicurezza	Emissione aggiornata Piano Operativo Sicurezza dedicato

(1) Attività OR nell'ambito del presente TS
(2) Quando applicabile

Tabella 6 – Sottoprocessi dell'Ingegneria di Campo

Il Contraente nell'ambito dei sottoprocessi indicati in Tabella 6, successivamente all'approvazione del *TS Plan*, deve effettuare le seguenti attività, con rendicontazione dei servizi forniti nell'ambito dell'*Activity Report* semestrale del sub-lotto in questione:

- **Assistenza ingegneristica (supporto sul campo)**

  Ai fini del coordinamento delle attività di manutenzione con le attività operative di ciascuna UN, il *TS Program Manager*, i Referenti della MMI e, più in generale, il *PMO*, pianificano congiuntamente le attività (di massima, deve essere concordata una pianificazione annuale per le manutenzioni che determinano una riduzione di prontezza operativa ed una pianificazione trimestrale comprendente tutte le attività da eseguire).

  Per le manutenzioni di livello 1° e 2°α, la programmazione di dettaglio, il coordinamento e l'esecuzione delle attività di Ingegneria di Campo sono a totale carico del personale MMI, dandone evidenza al *TS Program Manager*.

  Il Contraente deve supportare il funzionamento dei SS/AA mediante il servizio di *Help Desk* remoto con il personale di Ingegneria di Campo nei giorni lavorativi, garantendo entro 3 giorni lavorativi il riscontro alle richieste pervenute.

  Le attività di supporto ingegneristico sul campo sono a carico industriale per tutti i SS/AA (come riportato in Annesso F), nell'ambito del presente Sub-lotto 4.2.

  La gestione delle attività di Ingegneria di Campo deve avvenire tramite referenti in *front office*, così strutturati:

  - n.1 Planner Ship Coordinator;
  - n.1 *Local Subject Matter Expert* (LSME) per gli aspetti del SdP;
  - n.1 *Local Subject Matter Expert* (LSME) per gli aspetti del SdCNST;

  Il *Planner Ship Coordinator* è il referente unico dell'industria per Maristanav SEN e/o Marinarsen in merito alle attività di coordinamento tecnico/programmatico a livello *Whole Warship* di Ingegneria di Campo.

  Nell'ambito dell'Ingegneria di Campo, il supporto del Contraente deve operare sia in navigazione (come dettagliato al successivo punto d.) sia in porto (come dettagliato al successivo punto e.).

- **Manutenzione Preventiva dei Sistemi**
  - eseguire interventi di manutenzione preventiva di livello 2°β, 3° e 4° (fornitura di manodopera e materiale) in accordo con l'attività operativa delle UUNN;
  - rendere disponibili gli STTE necessari per l'esecuzione degli interventi manutentivi di livello 2°β, 3° e 4°;
  - emettere i relativi rapporti di intervento che dovranno contenere l'elenco delle prestazioni effettuate, comprensive dei dati relativi ai materiali utilizzati, i tempi e le risorse impiegate. I rapporti in parola devono essere controfirmati dal personale MMI preposto alla sorveglianza. A partire da tali rapporti verranno rendicontate le manutenzioni preventive nell'*Activity Report* semestrale di Ingegneria di Campo del pertinente sub-lotto;
  - dettagliare nell'ambito del TS *Plan*, in base al piano di manutenzione, l'elenco delle attività di manutenzione preventiva per i SS/AA indicati in Annesso F.

  L'operatore economico deve garantire la fornitura dei servizi ai SS/AA, secondo la matrice dei servizi riportata in Annesso F, mediante l'esecuzione di interventi programmati di livello superiore a 2°α tesi ad evitare il verificarsi di problemi di funzionamento e/o degrado (verifiche di efficienza, manutenzione preventiva), per i quali dovranno essere utilizzati di massima i *STTE* resi disponibili dal Contraente. Il ricorso a *STTE* di proprietà MMI deve avvenire, previo concordamento con l'EE competente.

  Le manutenzioni preventive di livello 1 e 2°α sono effettuate dal personale di bordo con materiali forniti dal Contraente.

  Le attività di Ingegneria di Campo preventiva di livello 2°β, 3° e 4° sono a carico industriale per tutti i SS/AA (come riportato in Annesso F); l'attività in parola è fornita ambito lotti e sub-lotti pertinenti.

Per le manutenzioni preventive sui SS/AA del SdP e del SdCSNT ritenuti "vitali" dalla MMI e su eventuali FDI (come riportato in Annesso F) è richiesto che l'operatore economico si rivolga agli OEM o in alternativa a ditte qualificate/certificate dall'OEM.

- **Manutenzione Correttiva dei Sistemi**
  - eseguire interventi di manutenzione correttiva, di livello 2°β, 3° e 4° (fornitura di manodopera e materiali), con UN in porto o, se possibile, in navigazione, a seconda della disponibilità nave;
  - eseguire, su richiesta OC/OR, interventi di manutenzione correttiva per i livelli 1° e 2°α (fornitura di manodopera e materiali), con UN in porto o, se possibile, in navigazione, a seconda della disponibilità nave;
  - rendere disponibili gli STTE necessari per l'esecuzione degli interventi manutentivi di livello 2°β, 3° e 4°;
  - emettere i relativi rapporti di intervento che devono contenere l'elenco delle prestazioni effettuate, comprensive di dati relativi ai materiali utilizzati, tempi e risorse impiegate. I rapporti in parola devono essere controfirmati dal personale MMI preposto alla sorveglianza. A partire da tali rapporti verranno rendicontate le manutenzioni correttive nell'*Activity Report* semestrale di Ingegneria di Campo del pertinente sub-lotto.

  L'operatore economico deve garantire il funzionamento dei SS/AA, secondo la matrice dei servizi riportata in Annesso F, mediante l'esecuzione di interventi per la risoluzione di problemi di funzionamento non pianificabili (manutenzione correttiva) di livello superiore a 2°α, per i quali dovranno essere utilizzati di massima STTE resi disponibili dal Contraente. Il ricorso a STTE di proprietà MMI deve avvenire previo concordamento con l'EE competente.

  Le manutenzioni correttive di livello 1° e 2°α sono effettuate dal personale di bordo con materiali a ciclo logistico e/o forniti dal Contraente, in accordo al livello di servizio di cui all'Annesso F.

  Le attività di Ingegneria di Campo correttiva sono a carico industriale per tutti i SS/AA gestiti in accordo a quanto riportato in Annesso F, l'attività in parola è fornita ambito lotti e sub-lotti pertinenti.

  Per le manutenzioni correttive sui SS/AA del SdP e del SdCSNT ritenuti "vitali" dalla MMI e su eventuali FDI (come riportato in Annesso F) è richiesto che l'operatore economico si rivolga agli OEM o in alternativa a ditte qualificate/certificate dall'OEM.

- **On The Job Training**
  - eseguire, su richiesta, attività di *On the Job Training* necessaria all'acquisizione delle competenze professionali delle risorse MMI, preposte all'utilizzo ed alla manutenzione dei SS/AA indicati in Annesso A in termini di conoscenza, abilità e capacità;
  - rendicontare le eventuali attività di *OJT* svolte, nell'ambito dell'*Activity Report* semestrale di Ingegneria di Campo del pertinente sub-lotto. Tale rendicontazione deve essere effettuata partendo dai Rapporti di intervento nei quali verranno valorizzati i relativi campi (compresa una sezione dedicata ai *feedback*);
  - inviare ai Comandi di appartenenza del personale interessato all'attività di OJT, al termine del *training*, la relativa certificazione di formazione, riportante il livello di conoscenza/capacità di intervento acquisite.

  Il servizio OJT può essere richiesto da MMI in modalità OC/OR, per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F; l'attività in parola è fornita ambito Sub-lotto 4.4.

  Sia nel caso di manutenzione correttiva che nel caso di manutenzione preventiva, la MMI può assistere, con proprio personale e senza interferire nell'esecuzione, alle attività di manutenzione eseguite dal personale tecnico IP, operando secondo le indicazioni/indottrinamenti (*On the Job Training* non formali) forniti dal Contraente.

- **Manutenzione migliorativa dei sistemi**
  - eseguire, su richiesta, interventi tecnici finalizzati all'implementazione delle PMT/ECP approvate formalmente;

- emettere i relativi rapporti di esecuzione che devono contenere l'elenco delle prestazioni effettuate, comprensive di dati relativi ai materiali utilizzati, tempi e risorse impiegate. I rapporti in parola devono essere controfirmati dal personale MMI preposto alla sorveglianza. Tali rapporti dovranno essere rendicontati nell'*Activity Report* semestrale di Ingegneria di Campo del pertinente sub-lotto.

Il servizio di manutenzione migliorativa dei sistemi può essere richiesto da MMI in modalità *OC/OR,* per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F; l'attività in parola è fornita ambito Sub-lotto 4.4.

- **<u>Attività di supporto alle manutenzioni</u>**
  - eseguire, su richiesta, interventi tecnici di supporto alle attività di Ingegneria di Campo, preventiva e correttiva;
  - emettere i relativi rapporti di esecuzione che dovranno contenere l'elenco delle prestazioni effettuate, comprensive di dati relativi ai materiali utilizzati, tempi e risorse impiegate. I rapporti in parola devono essere controfirmati dal personale MMI preposto alla sorveglianza. Tali rapporti dovranno essere rendicontati nell'*Activity Report* semestrale di Ingegneria di Campo del pertinente sub-lotto.

  Il servizio di attività di supporto alle manutenzioni può essere richiesto da MMI in modalità *OC/OR,* per ognuno dei SS/AA indicati in Annesso F; l'attività in parola è fornita ambito Sub-lotto 4.4.

  Il Contraente deve provvedere alla fornitura dei servizi/forniture funzionali all'esecuzione degli interventi di Ingegneria di Campo (ad esempio, ponteggi, gru, bettoline, mezzi di sollevamento, ecc) da richiedere sui sub-lotti pertinenti se non disponibili ambito MMI.

d) <u>SUPPORTO IN NAVIGAZIONE/MISSIONE</u>

Il supporto in navigazione/missione per il mantenimento/ripristino dell'efficienza dei SS/AA deve essere inizialmente fornito dal personale di bordo (operatore e manutentore), eventualmente con l'assistenza da arretrato del Contraente (la descrizione dei flussi delle attività dovrà essere riportato nel *TS Plan*), tramite *help desk*.

L'esecuzione di manutenzioni preventive a cura IP durante le missioni operative non è prevista. Le attività vengono eseguite con nave in banchina prima della partenza.

In caso di lunghi periodi di permanenza in missione, può essere concordata l'esecuzione di alcune manutenzioni preventive di rilievo e non procrastinabili (da definire caso per caso e programmare preliminarmente).

Qualora l'intervento non fosse eseguibile dal personale di bordo, MMI può chiedere all'operatore economico di intervenire con proprio personale tecnico per soddisfare l'esigenza (in questo caso, le spese relative alla trasferta sono riconosciute nel perimetro delle attività OC/OR del Sub-lotto 4.4).

L'impegno richiesto al personale IP è di norma il raggiungimento del porto o aeroporto civile più vicino all'UN.

L'impiego dei mezzi tattici necessari per il trasporto a bordo della nave del personale IP e dei materiali necessari è a cura MMI, su coordinamento di CINCNAV (dal porto più vicino comunicato). In tal caso, devono essere fornite all'IP (a scopo gestionale ed assicurativo) le informazioni preventive e necessarie in merito alla destinazione finale (es. acque nazionali/internazionali, aree non a rischio / a rischio, eventuali dettagli del tipo di rischio) e la data e modalità di rientro del personale.

Il livello di servizio in caso di intervento al di fuori delle sedi di assegnazione delle UUNN tiene conto dei tempi di organizzazione e viaggio e degli eventuali tempi necessari alle autorizzazioni propedeutiche (es. visti, autorizzazioni, vaccinazioni, ecc). In tal caso, i tempi di *readiness* (Requisito TS-10) devono essere considerati come tempi di risposta alla richiesta MMI.

Nel caso di interventi in sedi estere con difficoltà di accesso, MMI deve fornire dove possibile supporto per permessi ed accesso tramite vie diplomatiche governative o trasporto tramite mezzi tattici.

La disponibilità di infrastrutture e mezzi necessari è a carico MMI.

e) <u>SUPPORTO IN SORGITORE NAZIONALE DIVERSO DALLA SEDE DI ASSEGNAZIONE</u>

Qualora dovesse esservi la necessità di eseguire uno o più interventi di Ingegneria di Campo, preventiva e/o correttiva, di livello superiore a 2°α con nave in sosta in sorgitori diversi dalle sedi di assegnazione delle UUNN, la MMI può:

- chiedere all'operatore economico di eseguire gli interventi presso il sorgitore indicato, riconoscendo allo stesso i maggiori oneri dovuti a spese di viaggio, alloggio, diarie e trasferte fino al porto più vicino all'UN (mediante ordinativo ambito attività OC/OR);
- eseguire gli interventi con proprio personale, richiedendo all'operatore economico solo la fornitura dei materiali e delle PPDDRR necessari.

La richiesta di intervento è gestita ed attivata dall'EE competente, a mezzo SPM, che si coordina con il sorgitore per le modalità esecutive degli interventi. La PEC può essere utilizzata in caso di indisponibilità del SPM.

Qualora la sosta nel sorgitore sia di lunga durata, la gestione delle manutenzioni deve essere concordata tra il Contraente e l'EE competente, previa autorizzazione di MARICOMLOG/CINCNAV, al fine di coordinare gli interventi a bordo, supportare l'IP per tutti gli aspetti logistici (mezzi, STTE, PPDDRR), valutando la costo efficacia degli interventi in quel sorgitore, rispetto alle sedi di assegnazione delle UUNN.

Nel caso in esame, la disponibilità di infrastrutture e mezzi eventualmente necessari è a carico MM; in caso di indisponibilità, la fornitura degli stessi o dei corrispondenti servizi può essere richiesta come attività *OR* nell'ambito dei pertinenti lotti e sublotti.

807.2 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI

L'attivazione del presente sub-lotto avviene dal giorno successivo all'accettazione del Sub-lotto 4.1 del TS. Una volta attivato, il sub-lotto ha la stessa durata del TS.

L'attività consta *de facto* nella gestione del programma in termini di coordinamento delle attività di supporto e manutenzione previste nell'ambito del TS, nella pianificazione delle attività e delle risorse per l'esecuzione delle manutenzioni e nello sviluppo, redazione e consegna alla MMI dei *TS Activity Report* di rendicontazione intermedia e del *TS Final Report*.

L'andamento contrattuale viene monitorato tramite *review* come di seguito dettagliato:

- *review* periodiche (semestrali): convocate dal *Program Manager* del *PMO* che indicherà la data, la sede e l'agenda dell'incontro;
- *review* non periodiche: convocate in caso di particolari esigenze, su specifica richiesta MMI, dal corrispondente *Project Manager* del *PMO* che indicherà la data, la sede e l'agenda dell'incontro.

La gestione e la rendicontazione del TS vengono monitorate tramite la fornitura periodica dei *TS Activity Report*, finalizzati a valutare l'andamento delle attività ed intraprendere le eventuali azioni correttive in ambito di PMO, e comprendente la rendicontazione e misura, tramite i relativi KPI, di quanto effettuato nel periodo di riferimento, un'analisi cumulativa complessiva dei servizi erogati dall'inizio del TS e la pianificazione delle attività previste per il periodo di osservazione successivo.

Gli *Activity Report* relativi alla fornitura prevista ambito Sub-lotto 4.2 devono essere consegnati con cadenza semestrale, da calcolarsi a partire dalla data di attivazione del sub-lotto. Tale documentazione deve essere consegnata entro 60 (sessanta) giorni solari dalla data di completamento del semestre di riferimento.

Il *TS Final Report* è invece consegnato entro 90 (novanta) giorni solari dal termine del TS.

La verifica di conformità del Sub-lotto 4.2 richiede l'accettazione, a cura della AD (da parte degli EECC, sulla base dei contributi pervenuti dai membri del PMO) dei rapporti di rendicontazione intermedia e del rapporto conclusivo.

I report deve comprendere la rendicontazione delle attività e degli obiettivi dei processi di Ingegneria di Campo, Ingegneria di Supporto e Gestione dei Materiali, relativamente alle prestazioni effettuate (SLA, OC/OR, come riportato in Annesso F).

In particolare, l'accettazione dei *TS Activity Report* periodica si ha se e soltanto se all'interno degli stessi saranno riportate (con riferimento al periodo temporale di osservazione) opportune analisi a livello di SS/AA, relativamente a:

- il valore dei livelli di servizio raggiunti nei vari processi del TS (con identificazione delle soluzioni costo/efficacia corredate di valutazione tecnico/economica);
- i risultati dell'analisi di obsolescenza, qualora richiesta con servizio OC/OR;
- gli eventi significativi ambito gestione della configurazione di esercizio, qualora richiesti con servizio OC/OR;
- le richieste/segnalazioni del servizio *Help Desk*;
- gli interventi di manutenzione effettuati.

L'accettazione del *TS Final Report* si ha se e soltanto se all'interno dello stesso (con riferimento alle attività svolte nell'ambito del Sub-lotto 4.2) saranno valorizzati i dati rilevati sul campo durante l'esecuzione delle attività di Ingegneria di Campo, Ingegneria di Supporto e Gestione dei Materiali, per consentire l'aggiornamento/raccolta delle informazioni logistiche in possesso della MMI relativamente ai SS/AA delle Unità MTC/MTF, con le eventuali correzioni ed integrazioni necessarie o opportune. Nello specifico, il *TS Final Report* deve dettagliare i seguenti punti:

- raccolta dei dati rilevati dal campo, qualora richiesta con servizio OC/OR;
- tabelle riassuntive dei dati relativi alle discordanze riscontrate tra la documentazione logistica e quanto realmente installato a bordo;
- proposte di aggiornamento dei manuali tecnici relativi alle attività di ingegneria di campo preventiva e delle relative Liste Dotazioni Particolari;
- reingegnerizzazione del "piano delle manutenzioni preventive" sulla base dei ritorni dal campo;
- descrizione delle eventuali correzioni/perfezionamenti ritenuti opportuni ai fini del miglioramento dell'efficacia dell'intero SSL delle Unità MTC/MTF.

808 SUB-LOTTO 4.3 – PRESTAZIONI "A CORPO" PER I SS/AA DEL SDP E SDCSNT

808.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA

Il presente capitolo ha lo scopo di definire i prodotti/servizi forniti dal Contraente per i SS/AA del SdP e del SdCNT gestiti "a corpo" (come riportato in Annesso F), al fine di acquisire un determinato livello di servizio sulla base di requisiti prestazionali opportunamente formulati.

Entro la fine del mese precedente, l'operatore economico deve presentare agli EE ed al Comando di bordo pertinente il piano trimestrale delle manutenzioni (eventuali diverse periodicità possono essere concordate con l'AD) specifico delle attività di Ingegneria di Campo preventive di livello 2°β, 3° e 4° sui SS/AA oggetto del presente sub-lotto, da eseguirsi nel trimestre successivo.

Suddetto piano trimestrale deve contemplare anche i materiali e le PPDDRR necessarie per l'esecuzione delle singole attività di Ingegneria di Campo preventive di livello 1° e 2°α, da rendere disponibili per l'imbarco sulle UUNN entro l'inizio del mese cui il piano si riferisce.

L'organizzazione di riferimento prevede l'implementazione dei processi di Ingegneria di Supporto (limitatamente alla gestione della configurazione e delle obsolescenze), Ingegneria di Campo (preventiva) e Gestione Materiali come da Tabelle 4, 5 e 6.

Ciascun *task* di manutenzione preventiva dei SS/AA indicati in Annesso F deve essere eseguito in concomitanza della relativa scadenza calendariale o prestazionale, come precedentemente pianificato nel *Maintenance Plan*, a meno di indisponibilità dell'UN per esigenze MMI.

Il Contraente deve assicurare che la pianificazione ed esecuzione degli interventi di Ingegneria di Campo preventiva tenga conto dello stato e dello storico manutentivo (calendariale/prestazionale) dei SS/AA alla data di avvio del contratto.

La pianificazione di dettaglio degli interventi di Ingegneria di Campo preventiva deve avvenire su base trimestrale. I piani trimestrale saranno presentati dal Contraente e concordati con la MMI con le modalità di dettaglio indicate nel *TS Plan*.

In caso di impiego operativo dell'UN per missioni di lunga durata, l'EE ed il *TS Program Manager* possono concordare l'esecuzione anticipata o posticipata dei *task* di manutenzione.

L'esecuzione di attività manutentive preventive che richiedono la Nave in bacino, ovvero l'esecuzione di ogni altra manutenzione programmata significativa/impattante, deve essere confermata dal Referente MMI con almeno 90 (novanta) giorni solari di anticipo rispetto alla data di inizio attività, riportata nel *Maintenance Plan* (e successivi aggiornamenti annuali).

Qualora dovesse esservi la necessità di eseguire uno o più interventi di Ingegneria di Campo, preventiva e/o correttiva, di livello superiore a 2°α con nave in sosta in sorgitori diversi dalle sedi di assegnazione delle UUNN, si deve procedere riconoscendo al Contraente gli eventuali maggiori oneri mediante ordinativo ambito Sub-lotto 4.4.

Il Comando di Bordo può, sulla base delle sue valutazioni, continuare ad utilizzare qualunque macchinario per il quale risulti scaduta la periodicità di una o più manutenzioni preventive, tranne nel caso in cui il Contraente comunichi formalmente parere contrario su richiesta MMI (comunicazione a mezzo posta elettronica certificata), indicando anche le eventuali precauzioni da adottare nel caso si renda necessario utilizzare in emergenza il macchinario.

La MMI può assistere con proprio personale, senza interferire nell'esecuzione, alle attività di manutenzione, preventiva e correttiva, eseguite dal Contraente, operando secondo le indicazioni/indottrinamenti (OJT non formali) forniti dall'operatore economico.

Al termine di ciascun semestre, il Contraente deve rendicontare il servizio fornito tramite dedicato *Activity Report*.

808.1.1 GESTIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE MANUTENZIONI PREVENTIVE

Sarà responsabilità del Contraente assicurare per tempo la disponibilità dei materiali e delle PPDDRR necessarie per l'esecuzione di tutte le manutenzioni preventive.

I materiali e le PPDDRR, necessari per l'esecuzione delle attività di Ingegneria di Campo, sono di proprietà del Contraente fino al termine dell'esecuzione delle attività per le quali sono stati acquistati e, di conseguenza, possono essere gestiti utilizzando solo il codice Contraente ed il relativo P/N. Per le sole PPDDRR non ancora codificate, l'operatore economico è tenuto contestualmente ad avviare il processo di codifica per successiva comunicazione al CSSN.

Per le attività di Ingegneria di Campo eseguite dal personale tecnico fornito dall'operatore economico, il passaggio di proprietà dei materiali e delle PPDDRR necessarie avviene con la formalizzazione del diritto del Contraente a percepire il corrispettivo previsto contrattualmente per l'avvenuta esecuzione delle attività dovute.

Per le attività di Ingegneria di Campo preventiva di livello 1° e 2°α, gli adempimenti dovuti dal Contraente si intendono assolti previa attestazione, da parte del Comando di bordo o dell'EE, di avvenuta consegna dei materiali e delle PPDDRR necessarie alle UUNN.

I materiali e le PPDDRR, necessarie per l'esecuzione delle attività di Ingegneria di Campo preventiva di livello 1° e 2°α, sono a carico del Contraente, il quale deve renderli disponibili per l'imbarco sulle UUNN entro l'inizio del mese cui il piano si riferisce.

In caso di impiego prolungato dell'UN fuori dai sorgitori nazionali, il Contraente provvede ad assicurare, prima della partenza, la disponibilità a bordo dei materiali e delle PPddRR necessarie per eseguire le attività di Ingegneria di Campo preventive di livello 1°, 2°α, 2°β e 3° programmate nei 3 mesi successivi.

In caso di prolungamento dell'attività operativa lontano dalla sede di assegnazione, oltre i 3 mesi consecutivi di missione, l'invio dei materiali necessari per l'esecuzione delle attività di Ingegneria di Campo preventiva è a carico MMI.

Le PPDDRR e i materiali presenti tra le scorte di bordo e nelle dotazioni di terra, di proprietà della MMI e necessari per l'esecuzione della manutenzione correttiva, potranno essere messi a disposizione del Contraente anticipatamente.

Il Contraente si deve attenere alle modalità previste ambito MMI per il prelevamento dei materiali e delle PPDDRR dalle scorte di bordo e dalle dotazioni di terra. Il Contraente deve riparare/reintegrare i materiali e le PPDDRR utilizzati, restituendoli all'Ente MMI che li ha anticipati, secondo le modalità previste ambito MMI.

Per l'esecuzione degli interventi, l'operatore economico deve rendere disponibili i STTE necessari. Il ricorso a STTE di proprietà MMI deve avvenire previo concordamento con l'EE.

Per le attività di supporto alle lavorazioni (impianti di sollevamento, movimentazione, impalcature, ecc), i servizi saranno messi a disposizione dalla MMI (GFE) ovvero richiesti nell'ambito del Sub-lotto 4.4.

Rientra nella fornitura dovuta lo smaltimento dei rifiuti prodotti nel corso delle attività di Ingegneria di Campo di livello 1°, 2°α, 2°β, 3° e 4°, in accordo alle vigenti normative di legge.

808.2 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI

L'attivazione del presente sub-lotto avviene dal giorno successivo all'accettazione del Sub-lotto 4.1 del TS. Una volta attivato, il sub-lotto ha la stessa durata del TS.

Gli *Activity Report* relativi alle forniture previste ambito Sub-lotto 4.3 devono essere consegnati con cadenza semestrale, da calcolarsi a partire dalla data di attivazione del sub-lotto, al fine di consentire l'accertamento dello stato di avanzamento delle forniture, le relative verifiche di conformità delle prestazioni e il successivo pagamento delle stesse. Tale documentazione deve essere consegnata entro 60 (sessanta) giorni solari dalla data di completamento del semestre di riferimento e deve essere accettata dagli EECC, sulla base dei contributi pervenuti dai membri del PMO.

La verifica di conformità ed il pagamento dell'importo contrattuale, relativo alle prestazioni di cui al Sub-lotto 4.3, devono avvenire per avanzamenti semestrali e richiedono l'approvazione a cura di AD della documentazione prevista.

Il Contraente deve consegnare semestralmente la rendicontazione per ogni SS/AA interessato (come riportato in Annesso F), tramite dedicato *Activity Report*, dei seguenti processi:

- Ingegneria di Supporto, limitatamente alla gestione della configurazione e delle obsolescenze, qualora richiesta con servizio OC/OR;
- Gestione dei Materiali, con facoltà dell'operatore economico di costituire un proprio magazzino anziché prelevare i materiali e le PPddRR dalle dotazioni MMI (la MMI non garantisce che gli item custoditi in detto magazzino vengano acquistati alla scadenza delle attività contrattuali);
- Ingegneria di Campo, limitatamente alle attività manutentive preventive e correttive, quest'ultime qualora richieste con servizio OC/OR.

L'accettazione di ciascun rapporto semestrale a cura degli EECC deve tener conto di quanto segue:

- i KPI contrattuali (determinazione dei relativi KPI, come definiti nell'Annesso G);
- la risultante dell'analisi di obsolescenza effettuata nel semestre di riferimento, sotto forma di tabella riepilogativa;

- la configurazione di riferimento e la configurazione di installato, aggiornata alla fine del semestre di riferimento;
- l'elenco dei materiali riparati nel periodo di rendicontazione;
- l'elenco dei materiali acquistati per il reintegro delle scorte nel periodo di rendicontazione;
- l'elenco degli interventi di Ingegneria di Campo preventiva e correttiva effettuati nel semestre di riferimento;
- l'esecuzione dei servizi di IC, GM e IS, redatti in ossequio ai relativi processi indicati al precedente §808.2, per quanto applicabili in accordo all'Annesso F.

Trattandosi di SS/AA gestiti "a corpo", per tutta l'esecuzione contrattuale il Contraente è obbligato ad assicurare tutti gli interventi atti a garantirne i livelli di servizio richiesti e misurati tramite KPI contrattuali.

Per tutte le prestazioni eseguite a fronte del presente sub-lotto, ai sensi degli artt.1667 e 1668 cc, l'operatore economico è obbligato ad intervenire in caso di difformità e di vizi delle prestazioni eseguite sui SS/AA, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'EE prima che il certificato di verifica di conformità assuma carattere definitivo (decorsi due anni dalla sua emissione).

Per quanto sopra, ai sensi dell'art.102 co.3 del D.Lgs. 50/2016, la garanzia sulle predette prestazioni avrà una decorrenza di 365 (trecentosessantacinque) gg.ss. dalla data di emissione del certificato di verifica di conformità o dalla data di ultimazione delle prestazioni (come certificato dal CUP emesso dall'EC) in caso di impiego anticipato del bene da parte dell'AD.

I predetti obblighi non si applicano in caso di avarie e malfunzionamenti causati dalla condotta del personale MMI, cause di forza maggiore ed eventi bellici.

809 SUB-LOTTO 4.4 – PRESTAZIONI A RICHIESTA A LISTINO E COMPLEMENTARI (TS RLC)

Il presente capitolo ha lo scopo di definire i prodotti/servizi forniti dal Contraente per tutti i SS/AA del SdP e del SdCSNT (come riportato in Annesso F) al fine di acquisire un determinato livello di servizio sulla base di requisiti prestazionali opportunamente formulati, nonché definire i prodotti/servizi c.d. "di terra" forniti dall'operatore economico, necessari per il supporto logistico delle UUNN, qualora non disponibili ambito risorse MMI[33].

Il presente sub-lotto prevede la fornitura di servizi a tetto di *budget*, in modalità OC/OR, per il mantenimento in efficienza dei SS/AA del SdP e del SdCSNT, specificati in Annesso F, attraverso l'esecuzione di:

- attività di Ingegneria di Campo correttiva e preventiva, quest'ultima specificatamente richiesta da MMI, e/o la fornitura dei componenti/materiali necessari per l'esecuzione degli stessi;
- Servizi dell'Ingegneria di Supporto;
- Corsi integrativi di addestramento;
- Servizi di *deployment*.

809.1 SCOPO DELLA FORNITURA E MODALITÀ ESECUTIVA

Le forniture di cui al presente sub-lotto sono eseguite esclusivamente su richiesta della MMI e riconosciute sulla base delle attività effettivamente fornite.

Potranno essere richieste eventuali attività relative a:

- interventi di Ingegneria di Campo correttiva con associata la possibilità di fornire i componenti/materiali necessari per l'esecuzione degli stessi;

33 Nell'ambito del programma, l'operatore economico deve utilizzare, di norma, strutture, mezzi e infrastrutture di terra della MMI eventualmente richiesti per supportare le UUNN durante il TS.

- interventi di Ingegneria di Campo preventiva non rientranti nell'ambito della fornitura dovuta per periodicità o per quantità;
- interventi finalizzati ad ottemperare a scadenze di legge o specifiche normative MMI, non rientranti nell'ambito delle forniture dovute;
- prestazioni a richiesta di tipo OC, su listino di attività pre-concordate;
- fornitura/ripianamento/riparazioni di PPDDRR/materiali necessari per l'esecuzione di manutenzioni correttive;
- interventi di supervisione e di addestramento a favore del personale MMI, da parte delle Case costruttrici (OEM) e/o dal Contraente;
- fornitura di combustibili, oli lubrificanti ed oli idraulici;
- rinnovo delle certificazioni e dei collaudi a scadenza periodica rilasciati dagli Enti di classifica (ad esempio, certificati di classe, IOPP, ISPP, IAPP, IGPP, registro OIL, ecc);
- interventi di fornitura e/o sostituzione di tubi flessibili e giunti compensatori;
- revisione e collaudo di recipienti in pressione e valvole di sicurezza;
- smaltimento dei materiali/rifiuti non già previsti a carico del Contraente, in accordo alle vigenti normative di legge;
- se richiesto da esigenze operative della MMI, i maggiori oneri derivanti dall'eventuale esecuzione degli interventi di Ingegneria di Campo, preventiva e correttiva, in sorgitori diversi dalle sedi di assegnazione delle Unità MTC/MTF;
- elaborazione e/o implementazione delle ECP/PMT legate a risoluzione di problemi di obsolescenza, non superabili con operazioni di tipo "*last-buy*", o a miglioramento delle prestazioni dei SS/AA;
- fornitura di documentazione e studi logistici, quali analisi di affidabilità, manutenibilità, disponibilità e supportabilità;
- fornitura di liste di ricambi, STTE, ILLI per gli impianti esclusi;
- implementazione o modifica di corsi CBT;
- assistenza al personale MMI in area per la verifica prestazionale degli apparati del SdP e del SdCSNT;
- servizi di supporto per infrastrutture e mezzi di terra;
- interventi finalizzati alla prevenzione dei rischi da interferenza connessi con i servizi da erogare;
- processi, procedure e applicazioni informatiche necessari per supportare le UUNN durante il TS;
- materiali per la produzione di ricambi per la MM;
- mezzi di supporto, se quelli della MMI non risultassero disponibili in tempo utile.

A discrezione della MMI, le attività di Ingegneria di Campo correttiva possono essere eseguite dal personale MMI e gli obblighi del Contraente sono limitati alla messa a disposizione dei materiali e delle PPDDRR nelle quantità e qualità richieste (OC/OR).

La MMI può assistere, con proprio personale e senza interferire nell'esecuzione, alle attività di manutenzione, preventiva e correttiva, eseguite dal Contraente, operando secondo le indicazioni/indottrinamenti (OJT non formale) forniti dall'operatore economico.

Possono essere richiesti all'operatore economico servizi e forniture al fine di supportare o sostenere il sistema di supporto di terra; la scelta dei suddetti mezzi e servizi privilegia criteri di investimento, se convenienti considerando il *budget* disponibile e le esigenze di TS, piuttosto che brevi soluzioni provvisorie da adottare per eventi non pianificati. Il dispiegamento di tali mezzi deve essere progressivo e coerente con le esigenze del TS, secondo una pianificazione approvata, per tutta la durata del TS.

Il Contraente, prima di eseguire ciascun intervento tecnico richiesto, deve verificare preventivamente la relativa copertura con i fondi ancora disponibili sul presente sub-lotto e, nel caso in cui tale soglia sia stata raggiunta, ovvero sia prossima, deve sospendere l'esecuzione delle attività informando l'EE pertinente.

A seguito di richiesta emessa dal Comando di bordo o altro Ente di Organizzazione (EdO) MMI, l'EE può richiedere l'intervento del Contraente con le modalità di dettaglio che saranno concordate nel *TS Plan*.

L'EE può decidere di affidare l'esecuzione di una prestazione ad un altro Ente Tecnico MMI o a ditta diversa dal Contraente, nell'ambito di altri strumenti contrattuali a sua disposizione. In tale eventualità, il Contraente non può vantare diritti di alcun tipo e l'intervento non deve essere conteggiato ai fini dell'applicazione di eventuali penalità o riduzioni di prezzo.

Nessun compenso extra è dovuto al Contraente per la redazione di eventuali preventivi richiesti dall'EE, in quanto rientranti tra le attività pagate a corpo nell'ambito del Sub-lotto 4.2.

Qualora la manutenzione correttiva richieda una modifica tecnica della configurazione (e.g. sostituzione di componenti con PPDDRR di tipo diverso), il Contraente deve sottoporre al PMO una relazione tecnica esplicativa, che dia, tra l'altro, evidenza del parere della Casa costruttrice (o detentrice della *Design Authority*) del macchinario/impianto. Acquisito il consenso del PMO, il Contraente effettua l'intervento che dovrà essere documentato mediante la tempestiva emissione di un idoneo Bollettino Tecnico e, successivamente, con l'invio della ECP per approvazione della modifica agli EEdO MMI, con le modalità previste dalle normative in vigore (attività OR da finanziare nell'ambito del presente sub-lotto).

Al termine di ciascun semestre, l'operatore economico deve rendicontare il servizio fornito tramite dedicato *Activity Report*.

809.2 GESTIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE

I materiali e le PPDDRR, necessari per l'esecuzione delle manutenzioni correttive richieste nell'ambito del presente sub-lotto, devono essere messi a disposizione dalla MMI (GFx) ovvero eventualmente ordinate nell'ambito del presente sub-lotto.

Se necessario, è facoltà della MMI richiedere al Contraente, con ordinativo nell'ambito del presente sub-lotto, la riparazione o reintegro dei materiali e delle PPDDRR utilizzati, restituendoli all'Ente MMI che li ha forniti, secondo le modalità previste ambito MMI.

Nel caso di richiesta di intervento tecnico limitato alla sola fornitura dei materiali necessari per le attività di Ingegneria di Campo, gli adempimenti dovuti dal Contraente si intenderanno assolti con la consegna degli stessi, attestata per ricevuta dal Comando di bordo/EE.

Qualora la Nave sia fuori dalla sede di assegnazione, i materiali devono essere inviati dal Contraente all'UN tramite l'EE, con facoltà dello stesso di richiederne la spedizione con mezzi a carico del Contraente, previo riconoscimento dei relativi oneri in sede di determinazione del prezzo dell'intervento. Qualora i materiali forniti dovessero risultare non idonei all'impiego per cui sono stati richiesti, il Contraente deve rimborsare alla MMI le spese di trasporto sostenute. L'EE deve provvedere a detrarre il relativo importo in sede di determinazione del prezzo dell'attività richiesta.

Per l'esecuzione degli interventi, il Contraente deve impiegare STTE di sua proprietà. Il ricorso a STTE di proprietà MMI deve avvenire previo concordamento con l'EE.

Per le attività di supporto alle lavorazioni (impianti di sollevamento, movimentazione, impalcature, ecc), i servizi sono messi a disposizione dalla MMI (GFE) ovvero richiesti nell'ambito del Sub-lotto 4.4.

Rientra nella fornitura dovuta lo smaltimento dei rifiuti prodotti nel corso delle attività di Ingegneria di Campo di livello 1°, 2°α, 2°β, 3° e 4°, in accordo alle vigenti normative di legge.

809.3 SERVIZI DI TERRA PER IL SUPPORTO DELLE UNITÀ NAVALI

In caso di indisponibilità di impianti, mezzi e infrastrutture, il Contraente può – secondo i criteri sopra indicati e dando visibilità al PMO – acquistare o noleggiare, per il tempo necessario, mezzi (ad esempio, gru, gruppi elettrogeni, mezzi di movimentazione, ecc) e/o fornire servizi (ponteggi, pulizia, verniciatura, smaltimento rifiuti, trasporti, ecc), previa dichiarazione di indisponibilità dei mezzi e autorizzazione dell'EE.

L'IP deve dare evidenza dei contratti annuali stipulati con i subappaltatori per i servizi di terra. Durante le riunioni del PMO, il Contraente, al fine di privilegiare criteri di investimento o colmare lacune/mancanze, può proporre l'acquisto di mezzi, servizi o infrastrutture o l'affitto di bacini di carenaggio e banchine, dando evidenza di economicità e/o impatti sulle attività di TS.

Il Contraente deve preparare, a tempo debito, una stima del costo delle attività che saranno preventivamente valutata dal PMO, considerando i vincoli di *budget*.

I servizi di terra sono soggetti a vincoli in materia di autorizzazione da parte MMI, disponibilità di *budget*, verifica e analisi dei costi. Il *budget* include lavori di emergenza e manutenzione del sistema di supporto di terra richiesto per il TS, se necessario.

Il Contraente può fornire mezzi e/o servizi aggiuntivi come richiesto dal PMO; tali mezzi e/o servizi possono comprendere, fino al *budget* disponibile del sub-lotto, le seguenti voci (elenco non esaustivo):

- formazione aggiuntiva per equipaggi, supporto per Istruttori MMI (MARICENTADD);
- dispositivi e strumenti aggiuntivi per la manutenzione (standard o speciali);
- materiale per la produzione dei ricambi a cura MMI (e.g. manichette, cinture di salvataggio, DPI, ecc);
- assistenza tecnica a favore del CSSN e MARICENPROG per attività inerenti i database ed i software delle UUNN;
- materiali di consumo.

A valle dell'analisi dei costi, l'EE potrà emettere ordinativo solo previa autorizzazione del PMO.

809.4 TERMINI DI ADEMPIMENTO E VERIFICA DELLE PRESTAZIONI

L'attivazione del presente sub-lotto avviene dal giorno successivo all'accettazione del Sub-lotto 4.1 del TS. Una volta attivato, il sub-lotto ha la stessa durata del TS.

In caso di esaurimento dell'importo contrattuale del presente sub-lotto, non potranno essere richiesti ulteriori interventi.

Nel caso in cui, al termine dell'esecuzione contrattuale, non venga esaurito l'intero importo del Sub-lotto 4.4, la MMI può chiedere al Contraente la fornitura di PPDDRR per i SS/AA oggetto delle prestazioni del presente TS, fino a totale esaurimento dello stesso. Detta facoltà deve essere esercitata dalla MMI, pena decadenza, entro 180 (centottanta) giorni solari dalla data di fine esecuzione contrattuale del sub-lotto medesimo. L'elenco dei materiali e/o PPDDRR da acquistare deve essere redatto/approvato dal PMO. Il prezzo degli eventuali materiali e/o PPDDRR non definiti nell'ambito di precedenti contratti deve essere determinato con il criterio descritto nel precedente §809.3. L'ordine che deve essere formalizzato al Contraente da MMI, deve indicare, oltre all'elenco degli item da fornire, anche il relativo prezzo ed il termine di presentazione al collaudo.

Per i materiali e le PPDDRR acquisiti da MMI allo scopo di ripianare/integrare le scorte di bordo e le dotazioni di terra, le relative presentazioni al collaudo sono inviate all'Ente indicato nell'ordine. Detti materiali devono risultare codificati, identificati, imballati ed accettati secondo le modalità in uso ambito AD.

L'esecuzione di attività manutentive preventive che richiedono la Nave in bacino, ovvero l'esecuzione di ogni altra manutenzione programmata significativa/impattante, deve essere confermata dagli EECC con almeno 90 (novanta) giorni solari di anticipo rispetto alla data di inizio attività, riportata nel *Maintenance Plan*.

Gli *Activity Report* relativi alle forniture previste ambito Sub-lotto 4.4 devono essere consegnati con cadenza semestrale, da calcolarsi a partire dalla data di attivazione del sub-lotto, al fine di consentire l'accertamento dello stato di avanzamento delle forniture, le relative verifiche di conformità delle prestazioni e il successivo pagamento delle stesse. Tale documentazione deve essere consegnata entro 60 (sessanta) giorni solari dalla data di completamento del semestre di riferimento e deve essere accettata dagli EECC, sulla base dei contributi pervenuti dai membri del PMO.

La verifica di conformità ed il pagamento dell'importo contrattuale, relativi alle prestazioni di cui al Sub-lotto 4.4, deve avvenire per avanzamenti semestrali e richiedono l'approvazione a cura della AD della documentazione prevista.

Per gli interventi ordinati con modalità OC/OR, l'esecuzione di ciascuna prestazione deve essere riconosciuta al termine del singolo intervento a cura della Commissione nominata per la verifica di conformità.

L'accettazione di ciascun rapporto semestrale si ha se e soltanto se all'interno dello stesso saranno riportati:

- i KPI contrattuali (determinazione dei relativi KPI, come definiti in Annesso G);
- la risultante dell'analisi di obsolescenza[34] effettuata nel periodo di osservazione, sotto forma di tabella riepilogativa;
- la configurazione di riferimento e la configurazione di installato aggiornata alla fine del periodo di rendicontazione;
- l'elenco dei materiali riparati nel periodo di riferimento;
- l'elenco dei materiali acquistati per il reintegro delle scorte nel periodo di riferimento;
- gli eventuali materiali/PPDDRR forniti a fronte dell'ordine di acquisto finale;
- l'elenco degli interventi di Ingegneria di Campo correttiva effettuati nel periodo di rendicontazione;
- l'elenco delle prestazioni richieste con modalità OC/OR, comprensiva della documentazione redatta dall'EE attestante l'avvenuta esecuzione;
- l'esecuzione dei servizi di IC, GM e IS, redatti in ossequio ai relativi processi indicati al precedente §808.2 per quanto applicabili in accordo all'Annesso F.

Per tutte le prestazioni eseguite a fronte del presente sub-lotto, ai sensi degli artt.1667 e 1668 cc, il Contraente è obbligato ad intervenire in caso di difformità e di vizi delle prestazioni eseguite sui SS/AA, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'EE prima che il certificato di verifica di conformità assuma carattere definitivo (decorsi due anni dalla sua emissione).

Per quanto sopra, ai sensi dell'art.102 co.3 del D.Lgs. 50/2016, la garanzia sulle predette prestazioni avrà una decorrenza di 365 (trecentosessantacinque) gg.ss. dalla data di emissione del certificato di verifica di conformità o dalla data di ultimazione delle prestazioni (come certificato dal CUP emesso dall'EC) in caso di impiego anticipato del bene da parte dell'AD.

I predetti obblighi non si applicano in caso di avarie e malfunzionamenti causati dalla condotta del personale MMI, cause di forza maggiore ed eventi bellici.

34 Le attività di gestione obsolescenze è di tipo proattivo, cioè comprende il *monitoring* (identificazione anticipata dell'insorgenza dell'obsolescenza) e mitigazione, a valle di analisi di supportabilità, degli effetti proponendo integrazioni di stock mediante last buy, sostituzione con possibili intercambiabili o re-ingegnerizzazione delle parti/sistema. Le attività discendenti (LBO/PMT-ECP) saranno soggette a valutazioni per ingaggio dell'Industria sui sub-lotti Materiali o sui sub-lotti OC/OR.

ANNESSO A – TEMPISTICHE FORNITURA ILS

Nella tabella seguente sono riportate le tempistiche di consegna della documentazione e delle forniture di ILS. La pianificazione è basata sui seguenti assunti da verificare in sede di offerta:

- T_0 = avvio esecuzione contrattuale;
- System Design Review = T_0 + 6 mesi;
- Critical Design Review = T_0 + 12 mesi;
- Taglio lamiera = T_0 + 12 mesi;
- FOAR FOC = T_0 + 36 mesi;
- FOAR FOS-1 = T_0 + 48 mesi.

Forniture ILS

Rif	Descrizione	Data di consegna (T0+mesi)	Req.
Documentazione a Livello Nave			
01	Piano ILS	- 1° Issue: *draft* T_0 + 2 (WW) - 2° Issue: finale T_0 + 6 (inclusivo dei piani SdP e SdCSNT)	L101
02	ILS *Progress Report*	Semestralmente a partire da T_0+6 fino alla FOAR della FOS-1	L101 bis
03	Piano dei Manuali Tecnici	T_0 + 8	L102
04	Piano dell'Addestramento	T_0 + 18	L103
05	Piano di stivaggio dei ricambi (PPDDRR) e delle attrezzature (STTE)	T_0 + 30	L104
06	Studio di dettaglio degli spazi manutentivi dei locali tecnici	T_0 + 33	L105
07	Piano movimentazione e sbarco degli apparati principali	T_0 + 33	L106
08	Piano della Lubrificazione dei Macchinari	FOAR della FOC	L107
09	*Product Breakdown Structure* (PBS)	- 1° Issue: draft T0 + 10 - 2° Issue: finale T0 + 20	L108
10	Linee guida gestione garanzia	Entro 3 mesi prima della FOAR FOC	L109
11	Linee guida gestione lavori di fine garanzia	Entro 3 mesi prima della fine del periodo di garanzia	L110

Rif	Descrizione	Data di consegna (T0+mesi)	Req.
Documentazione a livello apparato			
12	Manuali tecnici standard fornitore	Entro FAT singoli S/S	E101
13	Manuali tecnici informatizzati - IETP	• 1° Issue: *draft* 50% degli apparati: FOAR FOC – 12; • 2° Issue: draft 50% degli apparati: FOAR FOC – 6; • 3° Issue: finale FOAR FOC + 16	E102
14	*Maintenance Plan*	- 1° Issue: draft 50% degli apparati: T0 + 24 - 2° Issue: draft 50% degli apparati: T0 + 30 - 3° Issue: finale 100% degli apparati: FOAR FOC	E103

Rif	Descrizione	Data di consegna (T0+mesi)	Req.
15	Liste materiali (PDR) e attrezzature (STTE) di bordo e terra	- 1° Issue: Liste proposte SdP T0 + 24 / SdCSNT T0 + 18 - 2° Issue: Liste definitive: SdP T0 + 30 / SdCSNT T0 + 24	E104
16	PHST Report (livello apparato o gruppo di apparati)	T_0 + 32	E105
17	Lista Dotazioni Capi Carico	T_0 + 32	E106

Rif	Descrizione	Data di consegna (T0+mesi)	Req.
Materiali			
18	Prima dotazione PPDDRR di bordo	FOAR di ogni Unità Navale	--
19	Prima dotazione PPDDRR di terra	50% (sul prezzo): FOAR della FOC + 4 50% (sul prezzo): FOAR della FOC + 8	--
20	ILLI	40% (sul prezzo): FOAR della FOC + 4 60% (sul prezzo): FOAR della FOC + 8	--
21	STTE di bordo	FOAR di ogni Unità Navale	--
22	STTE di terra	40% (sul prezzo): FOAR della FOC + 4 60% (sul prezzo): FOAR della FOC + 8	--
23	Dotazioni Capo Carico	FOAR di ogni Unità Navale	--

Rif	Descrizione	Data di consegna (T0+mesi)	Req.
Addestramento			
24	Corsi per operatori e manutentori	50% corsi: entro T0 + 30 50% corsi: FOAR della FOC	--
25	Corsi per manutentori di terra	50% corsi: FOAR della FOC + 4 50% corsi: FOAR della FOC+ 8	--

Forniture TS

Rif	Descrizione	Data di consegna (mesi)
Documentazione		
26	TS Plan	6 mesi prima della FOAR della FOC
27	Piano di Sicurezza (POS)	6 mesi prima della FOAR della FOC
28	Piano della Qualità	6 mesi prima della FOAR della FOC
29	Piano Iniziale delle Manutenzioni Preventive	6 mesi prima della FOAR della FOC
30	TS *Activity Report*	Semestralmente da FOAR FOC + 6 mesi fino a conclusione del TS FOS-1
31	TS *Final Report*	3 mesi dopo la conclusione del TS FOS-1
32	Aggiornamento LSDB	Su richiesta
33	Aggiornamento IETP	Su richiesta
34	Report Obsolescenza	Su richiesta
35	*Obsolescence Notice*	Su base evento
36	RSI Report o Report di analisi	Su richiesta o evento se a corpo
37	Report expertise sul campo, calibrazioni	Su base evento
38	ECP/PMT	Su richiesta (ECR)
39	Report Overhaul	Su base evento

Rif	Descrizione	Data di consegna (mesi)
Gestione del Servizio		
40	*Setup*	Entro FOAR
41	*Management*	Da FOAR FOC alla conclusione del TS FOS-1
Ingegneria di campo		
42	*Service Desk*	Da FOAR FOC alla conclusione del TS FOS-1
43	LSME	Da FOAR FOC alla conclusione del TS FOS-1
44	Manutenzione preventiva	Da FOAR FOC alla conclusione del TS FOS-1
45	Manutenzione correttiva	Su richiesta
46	*On the Job Training*	Su richiesta
47	Manutenzione migliorativa dei sistemi	Su richiesta
48	Attività di supporto alle Manutenzioni	Su richiesta
Gestione materiali		
49	Analisi del livello delle scorte	Su richiesta
50	Fornitura PPddRR per manutenzioni preventive in modalità JIT	Da FOAR FOC alla conclusione del TS FOS-1
51	Fornitura/Ripianamento PPddRR per manutenzioni correttive	Su richiesta
52	Riparazione PPddRR	Su richiesta
53	Ottimizzazione delle scorte	Su richiesta
54	Movimentazione PPddRR MM	Su richiesta
Ingegneria di supporto		
55	Gestione della configurazione	Su richiesta
56	Gestione dei dati di Rientro dal Campo	Su richiesta
57	Individuazione delle Proposte Correttive/ Migliorative (PMT)	Su richiesta
58	Analisi di Supportabilità e gestione obsolescenze	Su richiesta
59	*Help Desk* (supporto arretrato)	Da FOAR FOC alla conclusione del TS FOS-1
60	Aggiornamento e gestione configurazione Documentazione Tecnica	Su richiesta

	DOC ILS A LIVELLO NAVE																DOC ILS A LIVELLO APPARATO												Materiali			
	L101	L101bis	L 102	L 103	L 104	L 105	L 106	L 107	--	L 108	L 109	L 110	E101	E102	E103	E104	E105	E106														
Piano ILS	SI	SI	-	SI	SI	SI	-	SI	CS	SI	SI	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ILS Progress report	-	SI	-	SI	SI	SI	-	SI	CS	SI	SI	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piano IETP	-	-	-	SI	SI	SI	-	SI	CS	SI	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piano di addestramento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piano di stivaggio dei ricambi (PPDDRR) e delle attrezzature (STTE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Studio di dettaglio degli spazi manutentivi dei locali tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piano movimentazione e sbarco apparati principali SdP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piano della Lubrificazione dei Macchinari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lista dot. C.C. di fornitura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Product Breakdown Structure (PBS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linee guida gestione garanzia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linee guida gestione lavori di fine garanzia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manuali Tecnici standard fornitore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manuali Tecnici informatizzati (IETP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piano di Manutenzione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liste PPDDRR/materiali e attrezzature (STTE) per le manutenzioni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Report PHST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liste Dotazioni Capi carico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prima dotazione PPDDRR di Bordo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prima dotazione PPDDRR di Terra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ILLI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STTE di bordo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANNESSO C - CHECK-LIST DI AUTOVALUTAZIONE DEGLI IETP

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
1	Citazione Norme applicabili	PER I MMTT A STANDARD MMI Verificare che il manuale richiami le Norme Marina Militare Applicabili per la sua stesura: - NAV-80-9999-0013-14-00B000 “SPECIFICA TECNICA PER LA COMPILAZIONE DEI MANUALI TECNICI PER APPARECCHIATURE E SISTEMI NAVALI MILITARI” edizione aprile 1992 - NAV–70–7610–0002–34–00B000 "NORMATIVA PER L’INFORMATIZZAZIONE DELLA MANUALISTICA NAVALE" Edizione 2005	Conformità fornitura	Non si applica a manuali a std fornitore
2	Esistenza Certificato di Conformità / Dichiarazione responsabilità	Verificare che il manuale sia stato fornito corredato da relativo Certificato di Conformità e dichiarazione di assunzione di responsabilità, opportunamente compilati e firmati, almeno da parte dell'azienda Design Authority per il programma: - FINCANTIERI per i MMTT di Piattaforma - Singole Aziende per i SS/AA di Sistema di Combattimento	Conformità fornitura	
3	Validazione NAV 70 per gli xml	Verificare la conformità dei file manuali XML forniti alla NAV 70 e tailoring di programma IETP Guidance Document. NOTA: Automatizzato con Validatore XML FREMMI e relativo report di validazione	Conformità fornitura	solo per manuali XML
4	Copertina / Frontespizio standard MM	PER I MMTT A STANDARD MMI Verificare che la copertina / frontespizio siano conformi al Frontespizio condiviso con NAVARM per il programma. E' identificabile : - il Sistema/Apparato (S/A) a cui si riferisce, con denominazione - La classe e l'Unità Navale su cui il S/A è installato a cui il manuale è applicabile - La ditta costruttrice (comprensiva di nome della Ditta costruttrice e sigla M.M.I./Ditta) - Se il manuale è in Volume Unico o più volumi - Il numero identificativo Ditta per il MMTT (numero documento ditta e revisione) - lindicazione del tipo di MMTT (Uso e Manutenzione, sistema, ecc) e contenuti (di Bordo o di Base / Arsenale) - Livello di Classifica - Stemma Repubblica, Dicitura "Direzione Armamaneti Navali", Numero NAV del MMTT (non compilato / provvisorio NAV-XXXX per i MMTT in versione bozza) '- Per i MMTT in prima stesura (Bozze), applicabile pienamente per quelli emessi / riemessi in data posteriore al Marzo 2013. - Non bloccante per il processo di valutazione delle bozze. - DA APPLICARE PIENAMENTE PER TUTTI I MMTT in Edizione definitiva. NOTA: Per i MMTT XML (IETP Liv. 2) il controllo è semplificato in quanto l'impostazione del frontespizio di stampa e di tutte le informazioni standard sulle pagine del manuale (liv. di classifica, numero NAV, ecc.. sono gestite tramite unico foglio di stile per stampa, unico per tutto il programma).	Conformità fornitura	Non si applica a manuali a std fornitore

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
5	RIFERIBILITA' DEL MANUALE (per i MMTT non standard MM)	PER I MMTT non a STD MMI (standard Fornitore) verificare che il Manuale includa, nella prima parte (copertina, introduzione, primi paragrafi) le seguenti informazioni minime necessarie a definire la riferibilità del MMTT al relativo S/A: - Sistema Apparato a cui il MMTT si riferisce (Denominazione e P/N), Ditta costruttrice, Contenuti presenti nel Manuale (uso, uso e manutenzione, ecc.), numero di documento, nodo ESWBS-LCN.	Conformità fornitura	Si applica solo a manuali a std fornitore
6	Composizione MMTT (per MMTT a standard MM)	IL MT è suddiviso nei capitoli previsti dalla normativa NAV-80 per il tipo di manuale stesso. - Se previsti, è richiamata la presenza a completamento del MT degli allegati classificati (Numero documento e revisione) ? - Se il Manuale prevede altri Allegati, verificare che tutti gli allegati siano richiamati come facenti parte del Manuale, elencati, identificabili e con breve spiegazione del loro contenuto.	Conformità fornitura	Non si applica strettamente ai manuali a STD fornitore. Per essi verificare che il manuale comprenda le seguenti informazioni minime (anche con differente organizzazioen dei contenuti): - Descrizione e composizione del S/A - Precauzioni di sicurezza - procedure d'uso del S/A - Ricerca Avarie - Procedure di Manutenzione (preventiva e correttiva) - lista parti
7	Verifica indice Figure e Tabelle	Verificare che l'Indice del MT riporti anche l'elenco delle Figure e Tabelle	Conformità fornitura	
8	Elenchi distribuzione e registro varianti (per Manuali NAV-80)	Il MT (se a NAV-80) prevede le pagine “elenco di distribuzione” e “registrazione aggiunte e varianti” e “indice aggiornato delle pagine” rispettivamente conformi alle figg. 5, 7 e 8 della NAV 80	Conformità fornitura	solo per manuali pdf a NAV-80
9	Descrizione Architettura dei Manuali (collane MMTT o MT multivolume)	Per i SS/AA il cui MT è unico ma multivolume oppure per cui i MMTT costituiscono una collana (più pubblicazioni separate), verificare che i primi paragrafi (del Capitolo 1 per i MMTT a std MM) riportino la composizione complessiva della collana / dei volumi.	Fruibilità	
10	Navigazione Architettura dei Manuali (collane MMTT in xml)	Per i SS/AA per cui i MMTT costituiscono una collana (più pubblicazioni separate), realizzati in XML (IETP Liv. 2), verificare che oltre alla composizione complessiva della collana (albero dei Manuali), siano presenti gli Hyperlink di apertura dei MMTT che compongono la collana (verifiche da effettuare su XBROWSER) e degli eventuali allegati non classificati del manuale.	Fruibilità	solo per manuali XML
11	Livelli di manutenzione contenuti nel MT	- Il MT contiene esplicita l'indicazione dei livelli di manutenzione coperti dal MT stesso. - Il MT indica se sono previste, per l'apparato a cui si riferisce, altre manutenzioni di competenza MMI di livelli superiori a quelli descritti nel MT stesso, in tal caso indica il MT in cui tali manutenzioni sono trattate. - Se non ci sono manutenzioni di liv. superiore di competenza MMI il MT lo dichiara esplicitamente. - Se il MT è destinato a bordo ma contiene anche le manutenzioni di livello superiore (è un unico manuale per Bordo e Terra), deve essere dichiarato esplicitamente	Fruibilità	

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
12	Politica di gestione SW	- Il Manuale contiene esplicita l'indicazione della politica di gestione SW. Riepiloga quali SW sono presenti, dove sono installati e come viene gestito il Backup / restore, ricaricamento, ripristino dei SW anche in seguito a guasti Hardware. Definisce il rimando puntuale alle relative procedure di manutenzione (capitoli 4 e 5 rispettivamente per manutenzioni preventive e correttive). - Se non c'è Software va dichiarato esplicitamente. Se i task di gestione SW sono ad un livello di manutenzione superiore a quello descritto dal manuale va esplicitato.	Completezza	
13	COPIE CARTACEE SCHEMI FUORI FORMATO	Verificare se il manuale richieda a corredo la fornitura cartacea di elaborati grafici (schemi, disegni, ecc) in formato superiore ad A3. In tal caso richiedere e verificare che la fornitura finale preveda consegna n° xx copie cartacee.	Conformità fornitura	solo per annessi classificati
14	COPIE CARTACEE PARTI CLASSIFICATE	Se il MMTT è classificato o prevede delle parti / annessi Classificati (Classifica R o superiore): - Richiedere e verificare che la fornitura finale preveda consegna n° xx copie cartacee. - se il MT o Annesso è a Norma NAV-80 verificare il rispetto delle regole editoriali previste per le stampe cartacee	Conformità fornitura	solo per copie cartacee pagine fuori formato
15	Capitolo 1 - Check 1 - Descrizione generale	La descrizione generale del S/A a livello configurazione fisica e funzionale, applicabilità a classi di Unità navali, prestazioni tecnico-operative, è sufficientemente chiara ed esaustiva	Completezza	
16	Capitolo 1 - Check 2 - Descrizione generale - Condotta centralizzata	IL MT (se unico) o il MT di sistema (capostipite dell'albero manuali se organizzati in collana) deve descrivere se per il S/A è prevista condotta centralizzata (da console SMS), e se le HCI di condotta centralizzata sono descritte nel MT stesso o sono descritte in altro MT e quale	Completezza	
17	Rispondenza a documentazione di progetto fisico e funzionale	La descrizione generale, la composizione, le descrizioni funzionali, le caratteristiche e funzioni sono coerenti con la documentazione di progetto e sviluppo fisico e funzionale del S/A (es. SSS ed SSDD per i S/A di C/S).	Aderenza all'Installato	
18	Presenza Software	La descrizione generale o composizione del S/A include la descrizione chiara del Software installato sull'apparato.	Completezza	
19	Capitolo 1 - Check riscontro Software su PBS e documentazione di sviluppo	Il Software descritto è completo e coerente con quanto riportato sull'albero di prodotto (PBS) e sulla documentazione di sviluppo (SSS, SSDD, Specifiche Tecniche, SVD, ecc.)	Aderenza all'Installato	
20	Capitolo 1 - Check 3 - Precauzioni antiinfortunistiche	E' presente una illustrazione delle precauzioni di sicurezza, sia generiche che specifiche idonee alla sicurezza del personale e del S/A completa ed esauriente.	Completezza	
21	Capitolo 1 - Check 4 - Elenco e Schede sicurezza Materiali pericolosi	Il MT contiene anche l'elenco o descrizione delle sostanze e materiali pericolosi contenuti nel S/A o necessari per il suo impiego e manutenzione e le informazioni per la gestione in sicurezza di tali sostanze (o allega schede di sicurezza).	Completezza	
22	Check copertura precauzioni di sicurezza Vs rischi sui S/A	Le precauzioni di sicurezza sono mappabili sui rischi individuati per il S/A nei documenti di valutazione dei rischi. Non ci sono rischi residui individuati, non coperti da una relativa precauzione di sicurezza per mitigazione.	Completezza	
23	Capitolo 1 - Check 5 - Elenco attrezzi strumenti e materiali di consumo	Sono presenti gli elenchi degli attrezzi strumenti e materiali di consumo necessari all'installazione e manutenzione del S/A , previsti per i livelli di manutenzione descritti nel manuale, suddivisi in: - attrezzi-strumenti speciali (prodotti specificamente per il S/A) - attrezzi-strumenti comuni (commerciali) - materiali di consumo (olii, grassi, consumabili, ecc.).	Completezza	
24	Capitolo 1 - Check 6 - Informazioni attrezzi strumenti e materiali di consumo	- Per gli attrezzi e strumenti e materiali è indicato il livello di manutenzione per cui sono necessari (2a, 2b, ecc.) - Sono riportati i dati minimi necessari per l'approvvigionamento dei materiali (Part Number, costruttore, ecc.). - Per gli attrezzi - strumenti comuni identificati genericamente (es. PC portatili) sono riportate le caratteristiche minime che lo strumento deve avere (sistemi operativi, RAM, porte di interfaccia, ecc) necessari a verificare l'impiegabilità di quanto presente tra le dotazioni MMI.	Completezza	

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
25	Capitolo 1 - Check 7 - Figure attrezzi strumenti e materiali di consumo	Sono riportate figure degli attrezzi (almeno quelli più rilevanti e particolari) per facilitarne il riconoscimento e/o comprensione di caratteristiche ed utilità	Completezza	
26	Capitolo 1 - Check 8 - Info specifica e fabbisogni materiali di consumo	- Per i materiali di consumo tipo combustibili, olii speciali, grassi ecc. sono riportate le specifiche MIL, STANAG, ecc. a cui rispondono, per consentire l'acquisizione di materiali standardizzati a ciclo MMI ripsondenti a stessa specifica, eventuale durata (scadenza se a vita limitata) e una stima dei fabbisogni medi annui.	Completezza	
27	Capitolo 1 - Check 9 - Info facilities esterne necessarie	Il manuale contiene le informazioni sulle facilities esterne eventualmente necessarie per le manutenzioni descritte nel manuale (es. Bacini, gru o altri mezzi di elevazione o sollevamento, alimentazioni esterne, ponteggi, officine, ecc.), con le informazioni tecniche minime necessarie su tali mezzi.	Completezza	
28	Capitolo 1 - Check 10 - consistenza attrezzi strumenti, materiali di consumo e facilities con procedure di manutenzione	Gli attrezzi strumenti e materiali di consumo riportati nelle liste sono richiamati e necessari in almeno una procedura di manutenzione del manuale. Viceversa, non ci sono attrezzi strumenti e materiali necessari richiamati dalle procedure di manutenzione e non riportate nell'elenco del Cap. 1.	Coerenza interna e/o con Piano di manutenzione / LSDB	
29	Capitolo 1 - Check coerenza attrezzi strumenti e materiali di consumo con LSDB	Gli attrezzi strumenti e materiali di consumo e facilities esterne riportati sul manuale sono tutti presenti con analoghe caratteristiche (tipologia: comune, speciale, consumabile, facility, ecc. nonchè P/N e cage, descrizione, livello di manutenzione per cui sono necessarie) nella LSDB del S/A. Viceversa non ci sono in LSDB altri materiali non riportati sul manuale.	Coerenza interna e/o con Piano di manutenzione / LSDB	
30	Capitolo 2 - Check 1 - procedure accensione , spegnimento ed impiego	Il CAPITOLO 2 riporta una esauriente descrizione: - delle procedure di accensione-spegnimento - delle procedure di impiego operativo (in condizioni sia normali che di emergenza), sia per condotta in autonomo / locale che integrato / centralizzato con chiara illustrazione visiva di stato-azionamento-colori-illuminazione dei comandi dei relativi pannelli e delle varie schermate video di controllo?	Completezza	
31	Capitolo 2 - Check 2 - presenza e completezza prescrizioni di sicurezza per l'impiego	Le procedure di accensione / spegnimento ed impiego, in condizioni normali e le manovre in emergenza contengono l'indicazione non generica dei rischi specifici delle attività e delle precauzioni / raccomandazioni di sicurezza da eseguire per evitare errori e danni a cose e persone.	Completezza	
32	Capitolo 2 - Check 3 - Integrazione Moduli Condotta centralizzata	IL MT (se unico) o il MT di sistema (capostipite dell'albero manuali se organizzati in collana) , se realizzato in XML contiene il link o include i DM di descrizione della parte dei sistemi di condotta centralizzata (SMS) di pertinenza (contenenti la descrizione della condotta dell'impianto)	Completezza	solo manuali XML
33	Capitolo 2 - Check 4 - coerenza comandi e HCI con la configurazione Installata	I comandi / indicatori e le HCI SW di impiego sono coerenti con la configurazione Installata	Aderenza all'Installato	
34	Capitolo 2 - Check 5 - Ridondanze funzionali e capacità di degrado	Il MT include una descrizione delle capacità intrinseche del sistema in termini di: unità non critiche / non essenziali, ridondanze e capacità di degrado in caso di avaria, con l'indicazione delle eventuali riduzioni di capacità corrispondenti ai modi di funzionamento degradato. Contiene rimandi o link al § di ricerca avarie circa la coerenza dei degli stati di funzionamento segnalati dal sistema coerenti con quanto sopra e circa le modalità di rilievo delle eventuali condizioni di funzionamento degradate in atto.	Completezza	
35	Capitolo 2 - Check 6 - Coerenza Ridondanze funzionali e capacità di degrado con studi logistici	Le capacità intrinseche del sistema di ridondanze e capacità di degrado in caso di avaria descritte sono coerenti con quelle definite dagli studi di affidabilità / FMECA del S/A se presenti.	Completezza	
36	Capitolo 2 - Check 7 - validazione procedure di accensione spegnimento ed impiego	Quanto descritto all'interno delle procedure deve consentire la corretta accensione, spegnimento ed impiego del S/A	Validazione procedure	

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
37	Capitolo 3 - Check 1 - descrizioni funzionali ed interfacce, interne ed esterne	E' riportata una dettagliata descrizione funzionale dell'apparato sia all'interno delle sue unità che all'esterno, descrive in modo completo le interfacce esterne sia di alimentazione e servizi (aria, acqua, azoto, altri fluidi, ecc.) che di segnale verso altri S/A ed in particolare verso impianti ausiliari esterni o "adattatori" di servizio presenti (trasformatori, filtri, unità di adattamento dedicate presenti)	Completezza	
38	Capitolo 3 - Check 2 - Coerenza descrizioni funzionali ed interfacce, con documentazione di progetto	Le descrizioni funzionali presenti sono complete e coerenti con la documentazione di progetto funzionale sviluppata dal costruttore.	Completezza	
39	Capitolo 4 - Check 1 - presenza e completezza MIP	- E' presente l'elenco tabellare di riepilogo di tutte le manutenzioni preventive previste (Maintenance Index Page, MIP) per i livelli di manutenzione descritti nel Manuale. - Per le manutenzioni on condition (non calendariali) è indicata sinteticamente la condizione (ore di moto, numero di accensioni, approntamento premissione, verifica post missione, in seguito a segnalazioni di sistemi di monitoraggio, ecc.) - L'elenco include in generale le seguenti informazioni: Task code, titolo manutenzione, apparato / unità / item a cui si riferisce, livello di manutenzione, periodicità, durata manutenzione, Skills personale necessario. - Per manuali XML è incluso anche il link alla procedura di manutenzione stessa. - L'elenco MIP è coerente con le schede di Manutenzione (ad ogni riga della MIP corrisponde una scheda di manutenzione di dettaglio. **NOTA:** Per i manuali XML la creazione MIP e strutturazione delle informazioni è creata in automatico in fase di caricamento del manuale su X-Browser. In tal caso anche la consistenza tra MIP e schede di manutenzione è automaticamente garantita.	Fruibilità	verifica applicabile parzialmente ai manuali a standard fornitore
40	Capitolo 4 - Check 2 - richiamo altre manutenzioni preventive previste per il S/A	Se sono previste altre manutenzioni preventive sull'apparato non descritte dal manuale (previsti da altri manuali perché di livelli di manutenzione più alti) o a cura Ditta (a cui è necessario richiedere la manutenzione), il manuale lo deve definire in modo sintetico ma chiaro ed esplicito.	Completezza	
41	Capitolo 4 - Check 3 - completezza schede di manutenzione 1	Per ciascuna manutenzione preventiva deve essere presente una scheda di manutenzione contenente: - titolo della manutenzione, SBC + taskcode (opzionale, solo XML), item a cui si applica, livello di manutenzione, frequenza di esecuzione (per i task on condition il testo della manutenzione dettaglia la condizione in cui debba essere eseguita la manutenzione, durata, skills manutentivi necessari, attrezzi e strumenti comuni e speciali, materiali di consumo, pdr, facilities esterne necessarie - operazioni preliminari necessarie o manutenzioni correlate. - Prescrizioni / raccomandazioni di sicurezza specifiche per la manutenzione - descrizione dei passi di esecuzione della procedura di manutenzione	Completezza	
42	Capitolo 4 - Check 4 - Condizioni e vincoli S/A o nave per la manutenzione	Nella descrizione delle procedure sarà chiaramente indicato: - se esistono condizioni particolari vincolanti per l'esecuzione della manutenzione (ad es. manutenzione da eseguirsi con nave in bacino, in arsenale o base navale se necessità di infrastrutture esterne fisse, es. gru, ponteggi, se deve essere eseguita in banchina o acque calme, se necessita manovre particolari di svuotamento impianti, scarico munizioni, ecc.) - Le condizioni operative del S/A in cui è eseguibile la manutenzione: manutenzione eseguibile con Sistema in funzione, operativo o in stato maintenance, con sistema acceso o spento, ecc. **NOTA:** Il livello di manutenzione definito deve essere coerente con le condizioni e vincoli esistenti per l'effettuazione della manutenzione. I vicoli esistenti devono essere coerenti con il profilo di manutenzione della nave (es. manutenzioni da eseguire in bacino / sosta lavori devono essere allineabili al profilo soste della nave).	Completezza	

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
43	Capitolo 4 - Check 5 - Differibilità e criticità della manutenzione	Nella descrizione delle procedure sarà indicato: - se tratta di procedura critica per il funzionamento del S/A o per motivi di safety e pertanto la sua esecuzione e' obbligatoria, non solamente consigliata, o se la manutenzione è differibile, quante volte o di quanto, e con quali eventuali accorgimenti sostitutivi intermedi applicare, ecc.	Completezza	
44	Capitolo 4 - Check 6 - eseguibilità e condizioni di uscita preventive di controllo, verifica, misura, ispezione	Per tutte le manutenzioni preventive di verifica, controllo, ispezione e misura, verificare che: - la manutenzione sia descritta in modo non generico, tale da essere eseguibile: ad esempio se va eseguita una misura o rilievo di parametri indicatori, deve essere indicato l'esito atteso: es. il range di valori normali / la tabella / grafico di comparazione di riferimento entro cui la vaerifica / misura ha esito positivo. - nel caso in cui la manutenzione non abbia esito positivo va indicata chiaramente l'azione correttiva da intraprendere (richiamo ed eventuale link alla procedura di manutenzione correttiva, anche di livello superiore, da eseguire).	Completezza	
45	Capitolo 4 - Check 7 - Richiamo puntuale all'uso di attrezzi strumenti e materiali necessari	Se la parte introduttiva della procedura elenca attrezzi strumenti materiali, infrastrutture necessarie, verificare che il testo descrittivo della procedura ne richiami puntualmente il momento e modo di utilizzo.	Completezza	
46	Capitolo 4 - Check 8 - Check coerenza con LSDB	Tutte le manutenzioni preventive definite devono essere coerenti con quanto definito nelle banche dati logistiche. Vi deve essere corrispondenza 1 ad 1 tra task code, livello di manutenzione, attrezzi strumenti e materiali necessari, skills necessari, durate, ecc. **NOTA:** CONTROLLO AUTOMATIZZATO tramite report di coerenza con LSDB per i manuali in XML.	Coerenza interna e/o con Piano di manutenzione / LSDB	
47	Capitolo 4 - Check 9 - 'Check esistenza PdR necessarie per manutenzione in catalogo parti del § 7	Tutte le PdR richiamate come necessarie nelle procedure di manutenzione devono essere presenti nel catalogo parti del Capitolo 7. **NOTA:** CONTROLLO AUTOMATIZZATO tramite report di coerenza con LSDB per i manuali in XML.	Coerenza interna e/o con Piano di manutenzione / LSDB	
48	Capitolo 4 - Check 10 - 'Check esplicitazione presenza e politica di manutenzione per scadenze di legge e task da norme MM	Il capitolo contiene una sezione che esplicita la presenza nel SS/AA di item che richiedono manutenzioni soggette a scadenze di legge / normative MMI (es. tubi flessibili, giunti compensatori, recipienti in pressione e valvole di sicurezza, punti di forza e sistemazioni di carico, resilienti, rilievo isolamenti per utenze elettriche, ecc.). Per ciascuna di tale tipologie, se presente, viene riepilogata la politica manutentiva e periodicità di esecuzione tenendo conto delle specifiche caratteristiche e peculiarità del sistema (es. presenza di sistemi di monitoraggio / allarme che rendono possibile politica on condition), ed eventuali vincoli più stringenti definiti dal costruttore dell'apparato. Per ciascun tipo di task è presente il link alla scheda di manutenzione se prevista dal livello di manutenzione coperto dal manuale.	Completezza	non applicabile a manuali a std fornitore
49	Capitolo 4 - Check 11 - Check immagini di supporto alle schede di manutenzione	Se la scheda di manutenzione è corredata da figure / immagini di supporto, verificare che i link alla figura eventuali ecc. siano corretti e che le immagini siano chiare e non ambigue.	Fruibilità	
50	Capitolo 4 - Check 12 - Check operazioni conclusive	Verificare che al termine della procedura di manutenzione siano indicate o linkate le operazioni di verifica buon fine e conclusive: riaccensione, misure, eventuali regolazioni del S/A, lancio bite ecc.	Completezza	
51	Capitolo 4 - Check 14 - Check validazione delle schede di manutenzione	Quanto descritto all'interno delle procedure deve consentire l'esecuzione a buon fine della manutenzione	Validazione procedure	

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
52	Capitolo 5 - Check 1 - Completezza - adeguatezza della ricerca avarie	Il CAPITOLO 5 deve riportare tutte le informazioni necessarie per localizzare le avarie nel S/A in conformità al livello di manutenzione previsto per il Manuale (Lista dei Sintomi di Avaria, Mezzi di Localizzazione delle Avarie, dispositivi di protezione che potrebbero essere intervenuti a seguito dell'avaria, Procedure di Ricerca Guasti, Schemi e diagrammi logici e di flusso, ecc.). In particolare: - è chiaramente descritta l'architettura diagnostica del Sistema Apparato in termini di capacità di Bite On-line ed offline, centralizzato e locale ? - la descrizione dell'architettura diagnostica include anche le HCI dei sistemi di controllo centralizzato (SMS), da cui in generale ha origine il rilievo di un malfunzionamento. - è indicata anche la preventiva verifica di eventuali condizioni anomale dei sistemi esterni di interfaccia con l'apparato (es. impianti ausiliari) che potrebbero aver fatto azionare i dispositivi di protezione o generato sintomi di avaria. - Ove sia presente un sistema interno di individuazione delle avarie (BITE), sono illustrate le relazioni sintomo di avaria-indicazione di BITE-parte da sostituire? - Ove, in particolari unità-assiemi, i sistemi interni di BITE non siano in grado di indicare in modo univoco la parte sostituibile in avaria, sono illustrate le procedure-strumentazioni esterne di misura da impiegare ed il loro impiego? - Ove, sia previsto l'impiego di SW di ricerca avaria mediante interconnessione di PC esterni, ne è illustrato correttamente l'impiego ? - i sintomi di avaria definiti devono essere specifici e non generici - gli schemi logici devono essere chiari e portare alle azioni correttive da intraprendere senza ambiguità	Completezza	verifica applicabile parzialmente ai manuali a standard fornitore
53	Capitolo 5 - Check 2 - Copertura della ricerca avarie verso procedure di manutenzione correttiva	- La ricerca avarie prevede come uscita l'esecuzione di manutenzioni correttive. Se le manutenzioni correttive in uscita sono dei livelli di manutenzione inclusi nel manuale, verificare che siano presenti i link - richiami corretti. Se le manutenzioni sono di livelli superiori a quelli previsti nel manuale, rimandare al relativo manuale per il dettaglio delle procedure. - Tutte le manutenzioni correttive definite al Capitolo 6 devono avere almeno una uscita della ricerca avarie che le richiami.	Completezza	
54	Capitolo 5 - Check 2	I contenuti del Capitolo ricerca avarie sono coerenti con quanto definito negli studi di testabilità, se disponibili.	Completezza	
55	Capitolo 6 - Check 1 - presenza e completezza MIP	- E' presente l'elenco tabellare di riepilogo di tutte le manutenzioni correttive previste (Maintenance Index Page, MIP) per i livelli di manutenzione descritti nel Manuale. - L'elenco include in generale le seguenti informazioni: Task code, titolo manutenzione, apparato / unità / item a cui si riferisce, livello di manutenzione, durata manutenzione, Skills personale necessario. - Per manuali XML è incluso anche il link alla procedura di manutenzione stessa. - L'elenco MIP è coerente con le schede di Manutenzione (ad ogni riga della MIP corrisponde una scheda di manutenzione di dettaglio. **NOTA:** Per i manuali XML la creazione MIP e strutturazione delle informazioni è creata in automatico in fase di caricamento del manuale su X-Browser. In tal caso anche la consistenza tra MIP e schede di manutenzione è automaticamente garantita.	Fruibilità	verifica applicabile parzialmente ai manuali a standard fornitore
56	Capitolo 6 - Check 2 - richiamo altre manutenzionicorrettive previste per il S/A	Se sono previste altre manutenzioni correttive sull'apparato non descritte dal manuale (previsti da altri manuali perché di livelli di manutenzione più alti) o a cura Ditta (a cui è necessario richiedere la manutenzione), il manuale lo deve definire in modo sintetico ma chiaro ed esplicito.	Completezza	

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
57	Capitolo 6 - Check 3 - completezza schede di manutenzione	Per ciascuna manutenzione correttiva deve essere presente una scheda di manutenzione contenente: - titolo della manutenzione, SBC + taskcode (opzionale, solo XML), item a cui si applica, livello di manutenzione, durata, skills manutentivi necessari, attrezzi e strumenti comuni e speciali, materiali di consumo, pdr, facilities esterne necessarie - operazioni preliminari necessarie o manutenzioni correlate. - Prescrizioni / raccomandazioni di sicurezza specifiche per la manutenzione - descrizione dei passi di esecuzione della procedura di manutenzione	Completezza	
58	Capitolo 6 - Check 4 - Condizioni e vincoli S/A o nave per la manutenzione	Nella descrizione delle procedure sarà chiaramente indicato: - se esistono condizioni particolari vincolanti per l'esecuzione della manutenzione (ad es. manutenzione da eseguirsi con nave in bacino, in arsenale o base navale se necessità di infrastrutture esterne fisse, es. gru, ponteggi, se deve essere eseguita in banchina o acque calme, se necessita manovre particolari di svuotamento impianti, scarico munizioni, ecc.) - Le condizioni operative del S/A in cui è eseguibile la manutenzione: manutenzione eseguibile con Sistema in funzione, operativo o in stato maintenance, con sistema acceso o spento, ecc. **NOTA:** Il livello di manutenzione definito deve essere coerente con le condizioni e vincoli esistenti per l'effettuazione della manutenzione. I vicoli esistenti devono essere coerenti con il profilo di manutenzione della nave (es. manutenzioni da eseguire in bacino / sosta lavori devono essere allineabili al profilo soste della nave).	Completezza	non applicabile a manuali a std fornitore
59	Capitolo 6 - Check 5 - Richiamo puntuale all'uso di attrezzi strumenti e materiali necessari	Se la parte introduttiva della procedura elenca attrezzi strumenti materiali, infrastrutture necessarie, verificare che il testo descrittivo della procedura ne richiami puntualmente il momento e modo di utilizzo.	Completezza	
60	Capitolo 6 - Check 6 - Check coerenza con LSDB	Tutte le manutenzioni correttive definite devono essere coerenti con quanto definito nelle banche dati logistiche. Vi deve essere corrispondenza 1 ad 1 tra task code, livello di manutenzione, attrezzi strumenti e materiali necessari, skills necessari, durate, ecc. **NOTA:** CONTROLLO AUTOMATIZZATO tramite report di coerenza con LSDB per i manuali in XML.	Coerenza interna e/o con Piano di manutenzione / LSDB	
61	Capitolo 6 - Check 7 - 'Check esistenza PdR necessarie per manutenzione in catalogo parti del § 7	Tutte le PdR richiamate come necessarie nelle procedure di manutenzione devono essere presenti nel catalogo parti del Capitolo 7. **NOTA:** CONTROLLO AUTOMATIZZATO tramite report di coerenza con LSDB per i manuali in XML.	Coerenza interna e/o con Piano di manutenzione / LSDB	
62	Capitolo 6 - Check 8 - Check immagini di supporto alle schede di manutenzione	Se la scheda di manutenzione è corredata da figure / immagini di supporto, verificare che i link alla figura eventuali ecc. siano corretti e che le immagini siano chiare e non ambigue.	Fruibilità	
63	Capitolo 6 - Check 9 - Check operazioni conclusive	Verificare che al termine della procedura di manutenzione siano indicate o linkate le operazioni di verifica buon fine e conclusive: riaccensione, misure, eventuali regolazioni del S/A, lancio bite ecc.	Completezza	
64	Capitolo 6 - Check 11 - Check validazione delle schede di manutenzione	Quanto descritto all'interno delle procedure deve consentire l'esecuzione a buon fine della manutenzione	Validazione procedure	
65	Capitolo 7 - Check 1 - Check catalogo nomenclatore	Il capitolo riporta liste dettagliate di composizione del S/A a cui il manuale fa riferimento fino al livello di items sostituibili (meccanici, elettrici ed elettronici) necessari per le manutenzioni descritte nel manuale. Le liste contengono in generale le seguenti informazioni: livello di indentatura, denominazione, il codice di identificazione (part number e/o National Stock Number), il codice identificativo del fornitore (CAGE code), la quantità installata, il codice funzionale identificato degli item (SBC, ILS), il riferimento posizionale (callout) alla figura di illustrazione (se presente) e link alla figura.	Completezza	

ID	TITOLO SINTETICO CHECK	DESCRIZIONE CHECK	TIPO CHECK	Applicabilità
66	Capitolo 7 - Check 2 - Illustrazioni di catalogo	Sono presenti illustrazioni, viste esplose e/o figure idonee a localizzare in modo inequivocabile e rapido le parti. I callout (riferimenti posizionali delle parti sull'illustrazione) corrispondono a quelli riportati sul catalogo nomenclatore	Completezza	
67	Capitolo 7 - Check 3 - Lista fabbricanti	E' presente un elenco di decodifica del codice fabbricante riportato sui cataloghi nomenclatori, contenente CAGE code del fabbricante, ragione sociale, indirizzo.	Completezza	
68	Capitolo 7 - Check 4 - Check Coerenza catalogo parti con LSDB	Il catalogo nomenclatore deve essere coerente con le anagrafiche dei materiali presenti in LSDB. NOTA: CONTROLLO AUTOMATIZZATO tramite report di coerenza con LSDB per i manuali in XML.	Coerenza interna e/o con Piano di manutenzione / LSDB	
69	Capitolo 7 - Check 4 - Check Coerenza catalogo parti con PBS	Le parti / materiali riportati nella Lista Parti sono coerenti con la configurazione di installato. NOTA: CONTROLLO automatizzabile tramite check di coerenza PBS Vs LSDB ed LSDB Vs manuale per i manuali in XML. A condizione di mantenere la PBS allineata all'installato.	Aderenza all'Installato	
70	Capitolo 8 - Check 1 - check generale informazioni installazione	Il CAPITOLO riporta le informazioni (outline e caratteristiche fisiche delle unità installative, schemi di cablaggio, procedure, vincoli di installazione ad es. spazi di accesso, ecc) necessarie alle operazioni di installazione, preparazione dei basamenti, interconnessione, allineamenti meccanico ed elettrico, prima accensione.	Completezza	
71	Capitolo 8 - Check 1 - check coerenza informazioni installazione con configurazione di installato.	Le unità installative ed informazioni associate sono coerenti con la configurazione di installato, riscontrabile anche dalle Baseline Documentali di riferimento?	Aderenza all'Installato	

ANNESSO D – SISTEMA INFOLOGISTICO DELLA MMI

SETTING TO WORK **DEL SISTEMA LOGISTICO INFORMATICO MM**

Il Sistema Infologistico della MMI è composto dai seguenti applicativi (GFE):

- SIGAM[35] – Sistema Informativo di bordo per la Gestione Automatizzata delle Manutenzioni;
- SLIM – Sistema Logistico Integrato Marina che comprende:
  - SIC – Sistema Informativo CSSN (incluso VPS);
  - SIGA – Sistema Informativo Gestione Arsenali;
  - SIM – Sistema Informativo Gestione dei Materiali;
  - SPM – Service & Portfolio Management.
- X-BROWSER/SIMPLICIO/WEB Portal – Gestione Manuali Tecnici;

Il Sistema Infologistico di Bordo (SIB) deve essere basato sul SW SIGAM, già adottato per le UUNN nella versione più recente fornita ed installato sul *Data Center/Server* non classificato disponibile su ciascuna UN (la componente *hardware* è da considerarsi inclusa con la fornitura dell'Unità Navale e non facente parte dello scopo di fornitura del supporto logistico integrato).

Il SIB garantisce:

- la gestione dei dati logistici e di configurazione degli impianti di bordo;
- la gestione delle relative manutenzioni preventive e correttive;
- l'accesso e visualizzazione dei Manuali Tecnici informatizzati;
- la gestione del magazzino di bordo a norma SEC-95 come da disposizioni di legge.

TOOL & INFOLOGISTICA

Sono riportati nel seguito l'elenco dei *tool* GFX e PFX (ovvero quelli messi a disposizione della comunità industriale dall'operatore economico) nella sua funzione di sistemista ed integratore livello Nave e il processo di caricamento e validazione dei dati sul sistema infologistico MMI.

L'obiettivo è quelli di anticipare le verifiche del dato a carico del fornitore con l'utilizzo dei *tool* GFX/PFX in modo razionalizzare ed agevolare il lavoro di verifica e controllo governativo. Detto utilizzo sarò documentato nei CoC che saranno associati alle forniture del dato logistico (LSDB e IETP).

Il processo di caricamento ed aggiornamento infologistico ha lo scopo di illustrare sia la pianificazione e i collegamenti delle varie forniture che la loro disponibilità nel tempo sullo SLIM correlandola alle principali *milestone* del programma di consegna Nave ed inizializzazione del TS.

TOOL GFX

- **TOOL RAVEN**

Tool utilizzato dal CSSN La Spezia per eseguire controlli qualitativi sui dati LSAR e per la produzione dei file OPUS. Esegue controlli dei dati secondo regole personalizzate della MIL-HDBK-1388 2B ed è stato utilizzato da IP ambito recenti Programmi Navali (PPA/LHD/LSS).

Da rendere disponibile alla CDR.

- **X-BROWSER e tool SW correlati (**Supplemento 2 della pubblicazione NAV-70-7610-0002-34- 00B000)

35 Denominato anche SIB (Sistema Informativo di Bordo).

Apertura e gestione del programma

MMI invia una comunicazione al Contraente richiedendo l'apertura del programma per la distribuzione degli applicativi SW agli utenti attivi sul programma. La comunicazione riporterà le informazioni di cui al facsimile in annesso A all'allegato n.1 del Supplemento 2 alla NAV-70-7610-0002-34- 00B000.

Il Contraente a sua volta provvederà alla gestione dello stesso e la distribuzione dei tool SW agli utenti autorizzati, con l'impegno di comunicare periodicamente al Contraente lo stato del programma e le eventuali problematiche.

È qui riportato il quadro dei tool SW, come da normativa, e i tool COTS o sviluppati specificatamente per FREMMI o PPA/LHD/LSS.



STRUMENTI DI PRODUZIONE:	Documenti ed applicativi software per la produzione delle pubblicazioni tecniche informatizzate, inclusi:
	GUIDANCE DOCUMENT [GUIDADOC] Documento che definisce le regole generali per la produzione delle pubblicazioni tecniche e le regole specifiche della produzione dei data modules nell'ambito del programma.
	FILE VALIDATOR [XVALIDAT] Tool SW che permette di validare formalmente i DM rispetto a quanto definito dalla guidance document. La validazione è riferita alla corretta composizione dei testi, dei campi alfanumerici e delle etichette dati.
	DM PRINTER [DMPRINT] Tool SW che permette di stampare copie cartacee dei DM ad uso di controllo e verifica dei testi. La stampa avviene per mezzo di files PDF con l'applicazione delle formattazioni definite dall'XSL STAMPA.
STRUMENTI DI VISUALIZZAZIONE:	Documenti ed applicativi software per la produzione delle pubblicazioni tecniche informatizzate, incluso:
	XSL VIDEO [XSLVIDEO] Tool SW che attribuisce la voluta formattazione a testi ed immagini e permette di personalizzare la visualizzazione a video.
	XSL STAMPA [XSLPRINT] Tool SW che attribuisce la voluta formattazione a testi ed immagini e permette di personalizzare la visualizzazione su formato cartaceo.
	MAN PRINTER [MANPRINT] Tool SW che permette di stampare copie cartacee della pubblicazione completa, ad uso di controllo e verifica dei testi. La stampa avviene per mezzo di files PDF con l'applicazione delle formattazioni previste dall'XSL STAMPA.
	BROWSER [XBROWSER] Applicativo SW che permette la visualizzazione interattiva dei contenuti testuali e grafici delle pubblicazioni tecniche e la realizzazione di funzioni automatiche speciali.

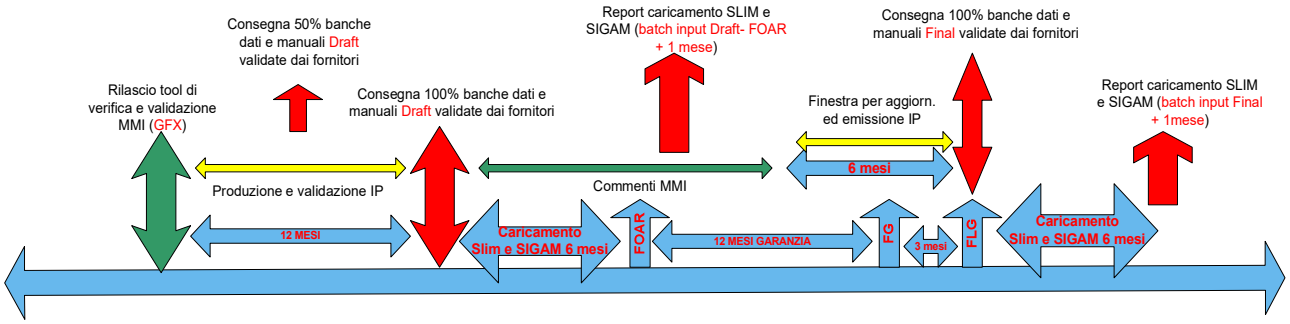
Il Supplemento stabilisce l'obbligo (articolo 5) di distribuzione dei tool SW nella configurazione alla data di emissione dello stesso (DIC 2007) e che le eventuali richieste di supporto, installazioni, evoluzioni non sono ivi comprese. Ovviamente sono nel frattempo stati fatti ulteriori sviluppi per FREMMI e PPA/LHD/LSS riportati nella seguente tabella che mappa quanto riportato dal supplemento alla NAV 70, lo completa con i SW sviluppati per FREMMI 2.1 e LN 4.1, includendo i COTS e i SW specifici di FREMMI ma utilizzabili anche per LN.

TOOL	**FREMM**	**PPA/LHD/LSS**	**NOTE**
GUIDANCE DOCUMENT	*X*	*X*	
FILE VALIDATOR	*X*	--	Funzionalità disponibile in Simplicio NXT (vedi anche riga relativa al BREX) per Legge Navale. I fornitori di LN devono comprare Simplicio necessariamente, ma possono lavorare a standard S1000D anche con altri CSDB, purché seguano le regole della GD.
DM PRINTER	*X*	--	
XLS VIDEO	*X*	*X*	
XLS STAMPA	*X*	*X*	
MAN PRINTER	*X*	--	Vedi nota precedente.
BROWSER	*X*	*X*	
SIMPLICIO	X	X	COTS
WPIDM	X	X	
BREX	--	X	Modulo contenente i controlli specifici di Legge Navale utilizzato da Simplicio NXT per la validazione delle regole di programma.

Da rendere disponibili a $T_0 + 10$.

PROCESSO INFOLOGISTICA

Il processo di caricamento ed aggiornamento infologistico di seguito riportato illustra la pianificazione e i collegamenti delle varie forniture oltre che la loro disponibilità nel tempo sullo SLIM correlandola alle principali *milestone* del programma di consegna Nave ed inizializzazione del TS.



REQUISITI DI MASSIMA PER L'INIZIALIZZAZIONE DEL SPM

Il sistema SPM è un sistema di supporto alla pianificazione, organizzazione, *staffing* e controllo delle attività del servizio in esercizio delle UUNN. Attraverso il SPM è possibile effettuare il calcolo dei KPI contrattuali e ricavare gli elementi per la valutazione della disponibilità tecnica e operativa.

Il *software* SPM prevede le funzioni/elementi elencati di seguito:

- Gestione dei contratti;
- Gestione del *Service Desk*;
- Gestione della manutenzione preventiva;
- Gestione della manutenzione correttiva;
- Riparazione/rifornimento della gestione delle parti di ricambio presso le OEM;
- *Supply Chain Management* (fornitura di materiali) per tutti i livelli di manutenzione (OLM, ILM, DLM);
- Gestione delle revisioni generali presso le sedi OEM;
- *Support Engineering Management* (processo di gestione di RSI, richieste di supporto tecnico);
- Valutazione *KPI;*
- Gestione dei Profili degli Utenti finali.

L'inizializzazione del SPM[36] (GFX) è a carico della FA e deve essere approntato entro la consegna nave per consentire la gestione del TS. L'eventuale modifica della banca dati, e conseguente aggiornamento dei sistemi informativi, in seguito a revisioni di responsabilità IP (ECP di iniziativa industriale, risposta alle osservazioni MM), non dovute a ECP governative, deve essere a carico della IP fino alla fine del periodo di garanzia di ogni UN.

36 Per inizializzazione del SPM si intende l'attività di caricamento/settaggio con i dati contrattuali e tutto ciò che è necessario per la gestione del Contratto a partire dalla Consegna dell'Unità (compresa attività di garanzia).

ANNESSO E - LIVELLI DI MANUTENZIONE

LIVELLI DI MANUTENZIONE AMBITO MM

L'organizzazione logistica della Marina Militare è articolata su cinque livelli di intervento manutentivo:

- **BORDO**
  - **Livello 1°**: manutenzioni che non comportano limitazioni operative all'UN e che vengono eseguite dal personale di bordo, in porto o in navigazione, senza ausili esterni, ovvero con attrezzature e materiali facenti parte della dotazione standard di bordo; si tratta di azioni di manutenzione preventiva e/o correttiva, controllo automatico delle funzioni operative, testing automatizzati, semplici sostituzioni di articoli elementari (LRU) effettuate a bordo anche in navigazione dal personale della nave senza alcun tipo di assistenza esterna.
  - **Livello 2°α**: attività di maggiore complessità, ma tali da non limitare la prontezza della UN, che vengono eseguite dal personale di bordo, in porto o navigazione, con mezzi e materiali della dotazione dell'UN; si tratta di azioni di manutenzione preventiva e/o correttiva complesse che possono richiedere tarature e allineamenti e che sono eseguibili da parte del personale di bordo qualificato sulla apparecchiatura e dotato di idonea esperienza/anzianità di servizio.
- **TERRA**
  - **Livello 2°β**: manutenzioni effettuate, in porto (anche straniero) o navigazione, con risorse (personale, mezzi e materiali) preventivamente fornite dal supporto diretto di terra e con l'eventuale ausilio del personale di bordo; si tratta di azioni di manutenzione preventiva e/o correttiva complesse che possono richiedere tarature e allineamenti e che sono eseguibili da parte del personale tecnico degli Enti Tecnici del supporto diretto di terra;
  - **Livello 3°**: attività di complessità e durata tale da richiedere il fermo nave per tempi prolungati (UMP), eseguite dal supporto diretto di terra, con l'impiego di proprie risorse (competenze, infrastrutture, strumentazione, materiali); si tratta di attività di riparazione di LRU complesse con sostituzione di SRU e/o di componenti guasti, eseguibili da parte del personale degli Stabilimenti di Lavoro con l'impiego delle parti, attrezzature e documentazione che la MMI ha ritenuto opportuno acquisire e rendere disponibili a terra.
  - **Livello 4°**: manutenzioni effettuate presso le officine specializzate delle Case Costruttrici o, comunque, la cui esecuzione è demandata all'IP, in quanto non sono disponibili presso la MMI le necessarie risorse; si tratta di particolari azioni di riparazione e/o di ricondizionamento degli apparati, la cui esecuzione è devoluta all'Industria, in quanto la MMI non ha ritenuto opportuno acquisire, in parte o in toto, le risorse necessarie per eseguirle in autonomia.

LIVELLI DI MANUTENZIONE STANDARD INTERNAZIONALE

Solitamente, nel contesto internazionale i livelli di manutenzione sono definiti come di seguito indicato:

- ***Organizational Level Maintenance*** (**OLM**): livelli 1 e 2°α ambito MMI.

  I task di manutenzione a questo livello sono eseguiti dalla squadra di manutenzione di bordo e col supporto disponibile a bordo; il lavoro consiste in un mix di controlli, azioni di manutenzione pianificata (sia preventiva che correttiva) e manutenzione correttiva che portano alla riparazione degli apparati tramite sostituzione delle LRU. Il massimo utilizzo dei sistemi di monitoraggio *on-line* ed *off-line* (BITE) provvede alla ricerca e localizzazione dei guasti. Per questo livello, la manutenzione è caratterizzata da:
  - buona accessibilità delle LRU;
  - possibilità di test integrati ed automatici;
  - uso di attrezzature standard;
  - *task* che richiedono al più semplici regolazioni e tarature;
  - supporto logistico di bordo;
  - procedure di ricerca guasti guidate dai manuali tecnici;

- disponibilità di documentazione tecnica.

- ***Intermediate Level Maintenance*** **(ILM)**: livello 2°β ambito MMI.

  I task di manutenzione a questo livello sono eseguiti a bordo (in base navale oppure in porto non attrezzato - fuori sede) dal personale manutentore di terra (Maristanav SEN/Marinarsen) con l'ausilio del supporto logistico disponibile a bordo e a terra. A questo livello, la manutenzione può essere eseguita durante le soste previste fra due cicli consecutivi di missione. Tali azioni di manutenzione consistono in riparazioni e controlli/verifiche che vanno oltre le capacità e le possibilità del personale manutentivo di bordo e del relativo supporto; il lavoro consiste essenzialmente in verifiche, calibrazioni, sostituzione di LRU guaste o danneggiate. Per questo livello, la manutenzione è caratterizzata da:

  - limitata accessibilità;
  - uso di special tools ed apparecchiature di supporto disponibili solo a terra;
  - uso di procedure di ricerca guasti particolarmente complesse;
  - tempi di intervento lunghi;
  - item di difficile handling;
  - azioni di manutenzione complesse e/o delicate dal punto di vista della sicurezza.

- ***Intermediate Level Maintenance*** **(ILM)**: livello 3° ambito MMI.

  La manutenzione preventiva a questo livello è eseguita a bordo in Arsenale, essenzialmente durante le UMP3; consiste in estese revisioni e programmi di *retrofit*, controlli prestazionali globali, regolazioni, tarature e verifica dell'installazione (cablaggi, connettori, ecc). Tale manutenzione è eseguita a cura di tecnici specialisti di Arsenale e/o a cura dell'assistenza tecnica di personale dell'industria o di una ditta specializzata. Il supporto logistico previsto per questo livello consiste in documentazione tecnica e strumentazione speciale. La manutenzione di questo livello è caratterizzata da:

  - piccole o grandi revisioni e "miglioramenti di mezza vita";
  - documentazione tecnica di Arsenale costituita da:
    - manuale tecnico;
    - documentazione di installazione e *set-up*;
    - documentazione tecnica ausiliaria dell'industria;
  - strumentazione costituita sia da quella dei precedenti livelli che da strumentazione commerciale e speciale necessaria per l'esecuzione dei suddetti compiti.

- ***Depot/Industrial Level Maintenance*** **(DLM)**: livelli 3° e 4° ambito MMI.

La manutenzione correttiva a questi livelli è eseguita essenzialmente in laboratori specializzati presso l'organizzazione logistica del Cliente oppure presso l'organizzazione dell'Industria. Il lavoro consiste normalmente nella riparazione delle LRU/SRU guaste provenienti dai due livelli inferiori. La manutenzione di questo livello è caratterizzata da:

- regolazioni molto complesse;
- retrofit e ricostruzione di LRU;
- test delle LRU (funzionale, in circuit, ecc);
- uso di ATE e relativi programmi diagnostici dove applicabile;
- supporto logistico di terra;
- documentazione tecnica di terra.

Tra le due diverse tipologie di definizione (ambito MMI e standard internazionale) vale la seguente corrispondenza dettagliata in Tabella 7.

MMI Level Maintenance	***MIL STD 1388 Level***	***MIL STD 1388 DEGREE CODE***	***Maintenance tasks***	***Location***	***Personnel***	***Spare parts***	***Tools and test equipment***
1	***OLM***	***C***	• *Servicing tasks* • *Preventive controls and tests* • *Automatic diagnosis by BITE/BIST* • *Reconfiguration*	*On-board*	*Crew Operators*	*Ship Stock*	• *BITE, BIST* • *Ship Information System*
2A		***O***	• *Procedural diagnosis* • *Preventive maintenance (including CBM)* • *Corrective maintenance: LRU Remove and Replace (RxR)*	*On-board*	*Crew Operators and maintainers assisted by Tele maintenance (if any)*	*Ship Stock*	• *BITE, BIST* • *On Board STTE* • *Common & standard TTE* • *Ship Information System*
2B	***ILM***	***F***	• *Equipment testing (complex functional tests)* • *Preventive and corrective maintenance requiring specific means and calibrations, regulations and alignments* • *Condition-based maintenance* • *Software update installation*	*On-board (at sea and harbour)*	• *Base Navy maintainers assisted by On board maintainers* • *On board maintainers assisted by Tele maintenance (if any)* • *Assistance by or intervention of Industry on call*	*Ship or projected support Stock*	• *BITE, BIST* • *STTE* • *Common & standard TTE* • *Ship Information System* • MMI *dockyards means, infrastructures & facilities* • *Mobile support, if any*
3		***H***	• *Complex corrective maintenance tasks requiring complex adjustment, calibration, alignment and specific means* • *Upkeep by Exchange (UxE),* • *Repair, rework, minor overhaul*	*On board at Naval base*	*Industry or Navy qualified maintainers*	*Ashore Stock*	• *BITE, BIST* • *Complex STTE* • *Common & standard TTE* • *Ship Information System* • *Industrial means and procedures* • MMI *dockyards means, infrastructures & facilities*
4	***DLM***	***D/Navy***	• *Maintenance requiring specific facilities or dry-docking* • *Major overhaul, refits, major equipment* • *Upkeep by Exchange (UxE)* • *Repair, partial re-conditioning*	• *Dockyard* • *Industry*	*Industry or Navy qualified maintainers*	*Ashore Stock*	• *Industrial means* • MMI *dockyards means, infrastructures and facilities, including Information Systems*
		D/Industry					
		L	• *LRU/SRU repair* • *Software maintenance and upgrade* • *Equipment overhauls, Retrofits, full re-conditioning*	*Industry*	*Industry qualified personnel*	*Industry Repair Part*	• *Industrial means and procedures* • *Specific industrial work benches and test stations*

Tabella 7 – Livelli di manutenzione

	Applicabilità	TS	S/S VITALI GESTITI "A CORPO"											
	SS/AA	Contraente	Impiando di propulsione *Full Electric* (comprensivo di prime movers e sistemi ausiliari)	*Bow Thrusters*	Sistema di posizionamento dinamico	Impianto di automazione nave (SMS - *Ship Management System*)	Gruppi DDGG	Gru *Off-shore* 30ton	Gru *Off-shore* 5ton	Gru *Off-shore* 1,5ton	Gru RHIB 1,5ton	Radar di navigazione (NAVR)	Sistema di comunicazione interne/esterne	Eventuali FDI
o Area	Servizio													
tività deutiche	Setup	SLA Lotto 4.1	SLA Lotto 4.1											
del Servizio	Management	SLA Lotto 4.2	SLA Lotto 4.2											
	Assistenza Ingegneristica (supporto sul campo, Site Manager, LSME,Help Desk)	SLA Lotto 4.2	SLA Lotto 4.2											
	Manutenzione preventiva	NA	SLA Lotto 4.3											
a di Campo	Manutenzione correttiva	NA	OC/OR Lotto 4.4											
	On the Job Training	NA	OC/OR Lotto 4.4											
	Manutenzione migliorativa dei sistemi	OC/OR Lotto 4.4	OC/OR Lotto 4.4											
	Attività di supporto alle Manutenzioni	OC/OR Lotto 4.4	NA											
	Analisi del livello delle scorte	SLA Lotto 4.2 (Back Office)	NA											
	Fornitura PPddRR per manutenzioni preventive	NA	SLA Lotto 4.3											
dei Materiali	Fornitura/Ripianamento PPddRR per manutenzioni correttive	NA	OC/OR Lotto 4.4											
	Riparazione PPddRR	NA	OC/OR Lotto 4.4											
	Movimentazione PPddRR MM	OC/OR Lotto 4.4	NA											
	Gestione della Configurazione	OC/OR Lotto 4.4	OC/OR Lotto 4.4											
	Gestione dei dati di Rientro dal Campo	OC/OR Lotto 4.4	OC/OR Lotto 4.4											
neria di porto	Individuazione delle Proposte Correttive/ Migliorative (PMT)	OC/OR Lotto 4.4	OC/OR Lotto 4.4											
	Analisi di Supportabilità e gestione obsolescenze	OC/OR Lotto 4.4	OC/OR Lotto 4.4											
	Help Desk (supporto arretrato) Front Office c/o CSSN e DRMSN	OC/OR Lotto 4.4	OC/OR Lotto 4.4											
	Aggiornamento e gestione configurazione della Documentazione Tecnica	OC/OR Lotto 4.4	OC/OR Lotto 4.4											

I servizi in OC/OR devono essere offerti a tetto di budget concordato.

Il meccanismo di fornitura dei servizi OC/OR deve essere il seguente:

- le attività devono essere fornite dall'IP fino al raggiungimento delle soglie di servizio concordate;
- il Contraente deve fornire periodicamente evidenza del *budget* residuo;
- il Contraente deve informare in anticipo la AD nel caso in cui il valore del *budget* residuo non sia sufficiente per coprire le esigenze;
- il servizio deve essere interrotto una volta raggiunto il valore del tetto di *budget* allocato;
- nel caso di un nuovo tetto di budget venga allocato, l'IP deve continuare ad erogare il servizio fino al raggiungimento del nuovo tetto di *budget*.

ANNESSO G – KPI PER LA VALUTAZIONE DEI SERVIZI DEL TS

L'obiettivo primario del TS è l'acquisizione dei servizi di supporto, finalizzati a garantire la prontezza operativa e/o un determinato livello di disponibilità delle Unità MTC/MTF e all'eventuale completamento/adeguamento del sistema di supporto associato. Per questo motivo, il TS non può prescindere dalla definizione di opportuni livelli di servizio che dovranno essere garantiti. In termini generici, si può parlare di una "politica della prestazione" con cui si intende acquisire un determinato livello di servizio per le UUNN, sulla base di requisiti prestazionali opportunamente formulati.

Il perimetro entro il quale devono essere condotti il controllo ed il monitoraggio del Servizio di Supporto erogato è definito dagli indicatori che prevedono il raggiungimento di obiettivi. Essi si dividono in:

- KPI contrattuali, legati a penalità, focalizzati sulla valutazione della *performance* industriale escludendo gli impatti di eventuali ritardi amministrativi e logistici dell'AD;
- KPI di *assessment*, con lo scopo di valutare la performance del contratto di supporto senza impatti contrattuali ma solamente di ausilio al management.

Ogni KPI viene misurato per ciascun semestre di riferimento e rendicontato nel relativo *Activity Report*.

KPI DI VALUTAZIONE PERFORMANCE SUB-LOTTO 4.2

KPI per il Service Desk (Requisito TS-10)

La performance prevede il rispetto del tempo di risposta (3 giorni lavorativi) a fronte della richiesta MMI di *Help Desk* al Contraente.

DUR_TR_{ACTUAL}	Tempo per fornire una risposta a una richiesta tecnica (giorni)
$DUR_TR_{PLANNED}$	Tempo previsto per fornire una risposta a una richiesta tecnica (giorni)
N	Numero di richieste tecniche inviate
i	Evento

$$KPI_{TR} = \frac{\sum_{i=1}^{N} DUR_TR_{ACTUAL_i}}{\sum_{i=1}^{N} DUR_TR_{PLANNED_i}} \leq 1$$

In caso di valore maggiore di 1 (e del relativo intervallo di grazia) nel semestre di riferimento, devono essere applicate le penali previste contrattualmente.

KPI DI VALUTAZIONE PERFORMANCE SUB-LOTTI 4.3 E 4.4

Durata Soste Manutentive per esecuzione attività preventive (ref Requisito TS-05).

Nel corso di ciascun periodo di UMP schedulato, le attività di manutenzione dovranno ristabilire la capacità della nave di garantire il periodo di impiego (*AMP/PAS*) fino al successivo *UMP* previsto. La puntualità delle *UMP* sarà soggetta a *KPI* di valutazione. Il punteggio è il rapporto tra i giorni della durata effettiva delle operazioni preventive (*AMP* e *UMP*) e i parametri di riferimento della durata pianificata secondo la pianificazione semestrale e concordemente con i dati logistici forniti.

$DUR_PREV_{PLANNED}$	Durata prevista (giorni) della sosta; la pianificazione e le durate sono definite dal Contraente e concordate con l'AD semestralmente
DUR_PREV_{ACTUAL}	Durata effettiva (giorni) della sosta esclusi i tempi dovuti a ritardi computabili all'AD o terze parti.
N	Numero di interventi di soste per manutenzione preventiva (UMP)
i	Evento di manutenzione preventiva (UMP)

$$KPI_{PREV} = \frac{\sum_{i=1}^{N} DUR_PREV_{ACTUALi}}{\sum_{i=1}^{N} DUR_PREV_{PLANNEDi}} \leq 1$$

In caso di valore maggiore di 1 (e del relativo intervallo di grazia) nel semestre di riferimento, devono essere applicate le penali previste contrattualmente.

Interventi di Manutenzione Correttiva (ref Requisito TS-04)

Per la manutenzione correttiva (risoluzione delle avarie) il punteggio relativo all'intervento a bordo è il rapporto tra il tempo effettivo di inizio intervento e quanto previsto contrattualmente (normale, prioritario o urgente) durante il semestre di riferimento.

BNU_{OC_OR}	Limite per interventi urgenti/prioritari su impianti *OC/OR* (3 giorni lavorativi)
$N_{URG_{OC_OR}}$	Numero di interventi urgenti/prioritari
y	Evento per intervento urgente/prioritario
BNN_{OC_OR}	Limite per interventi normali su impianti *OC/OR* (14 giorni lavorativi)
$N_{NORM_{OC_OR}}$	Numero di interventi normali
w	Evento per intervento normale
RDNS	Tempo effettivo inizio intervento

$$KPI_{RDNS_{URG_{OC_OR}}} = \frac{\sum_{y=1}^{N} RDNS_URG_{OC_ORy}}{N_{URG_{OC_OR}} \, x \, BNU_{OC_OR}} \leq 1$$

$$KPI_{RDNS_{NORM_{OC_OR}}} = \frac{\sum_{w=1}^{N} RDNS_NORM_{OC_ORw}}{N_{NORM_{OC_OR}} \, x \, BNN_{OC_OR}} \leq 1$$

NOTA: per interventi *OC/OR* urgenti si intendono quelli richiesti per le avarie critiche/bloccanti e prioritarie da eseguirsi entro 3 giorni lavorativi.

In caso di valore maggiore di 1 (e del relativo intervallo di grazia) nel semestre di riferimento, devono essere applicate le penali previste contrattualmente.

Industrial Offer KPI (Ref Req-TS-03)

Il punteggio è il rapporto tra i giorni di emissione offerta effettiva (il tempo effettivo di emissione offerta dalla richiesta governativa) e i parametri di riferimento durante il semestre di riferimento.

BNO	Limite per emissione offerta per interventi su impianti OC/OR (5 giorni lavorativi)
N_{OFF}	Numero di offerte
i	Evento di richiesta di offerta
TO_{OFF}	Tempo emissione offerta IP
TO_{REQ}	Tempo emissione richiesta di offerta da parte MM

$$KPI_{OAT} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{OFF}} \left(TO_{OFF_i} - TO_{REQ_i}\right)}{N_{OFF} \, x \, BNO} \leq 1$$

In caso di valore maggiore di 1 (e del relativo intervallo di grazia) nel semestre di riferimento, devono essere applicate le penali previste contrattualmente.

Riparazione e Fornitura Materiali Correttive (ref Requisito TS-07)

I tempi di fornitura e di riparazione dei materiali per le manutenzioni correttive sono preventivamente definiti (catalogo di *provisioning, repair price list,* specifico ordinativo in modalità OC/OR). Il punteggio è il rapporto tra i giorni di tempo di attesa (dei materiali da riparare o fornire) e i TAT e PLT, nel semestre di riferimento.

TAT_{RIP}	Benchmark TATi di riparazione (giorni) secondo quanto riportato nello specifico ordinativo
PLT_{FOR}	Benchmark PLTj di fornitura (giorni) secondo quanto riportato nello specifico ordinativo
TA_{SIP}	Data di arrivo presso il fornitore del pezzo di ricambio da riparare (giorni)
TA_{FOR}	Data di ricezione da parte del fornitore dell'ordine del ricambio da sostituire (giorni)
TA_{NAVY}	Data di arrivo nei locali della MMI di pezzi di ricambio riparati o sostituiti (giorni)
N_{SUP}	Numero di riparazioni
N_{FOR}	Numero di ripianamenti o sostituzione
i/j	Evento di riparazione/ripianamento

$$KPI_{R/R} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{SUP}}\left(TA_{NAVY_i} - TA_{SUP_i}\right) - \sum_{j=1}^{N_{FOR}}\left(TA_{NAVY_j} - TA_{FOR_j}\right)}{\sum_{i=1}^{N_{SUP}} TAT_{RIP_I} + \sum_{j=1}^{N_{FOR}} PLT_{FOR_J}} \leq 1$$

In caso di valore maggiore di 1 (e del relativo intervallo di grazia) nel semestre di riferimento, devono essere applicate le penali previste contrattualmente.

KPI DI ASSESSMENT

Sarà richiesto all'operatore economico di dare evidenza anche di KPI non-contrattuali quali:

- la misura della Disponibilità Tecnica;
- la misura della Disponibilità Operativa in mare;
- altri KPI che verranno di volta in volta concordati in ambito PMO.

I KPI di disponibilità vengono calcolati per fornire una valutazione complessiva del TS. La valutazione consiste in una misura "globale" basata sul livello conseguito di Disponibilità Tecnica (AT) a livello Nave e di Disponibilità Operativa per alcuni SS/AA selezionati (detti SS/AA saranno concordati con il PMO).

Disponibilità tecnica A_T (riferimento Requisito TS-06)

La "disponibilità tecnica" di un'unità è costituita dalla somma dei periodi di nave in missione e pronta alla missione, esclusi i periodi di fermo nave (indisponibilità) per soste e manutenzioni periodiche (UMP), rispetto all'intero ciclo di vita nave (30 anni). Ai fini della misura per il TS, la disponibilità tecnica è ricavabile dalle misure di cui ai precedenti paragrafi e sarà effettuata progressivamente sul periodo di riferimento, a partire dal primo anno di servizio.

DUR_PREV_{ACTUAL}	Durata effettiva (giorni) della sosta esclusi i tempi dovuti a ritardi computabili all'AD o terze parti.
$N\ su\ T_{RIF}$	Numero di interventi di soste per manutenzione preventiva (UMP) sul tempo di riferimento
i	Evento di manutenzione preventiva (UMP)
T_{RIF}	Orizzonte di misura incrementale

$$A_{T-T_{RIF}} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N\ su\ T_{RIF}} DUR_PREV_{ACTUALi}}{T_{RIF}}$$

Disponibilità Operativa A_O (misura non automatizzata nel SPM – ref Requisito TS-06)

La Disponibilità Operativa A_O è un parametro sintetico[37] della probabilità di un sistema (ad esempio una nave, un SdP/SdCSNT o un singolo impianto/apparato) di assolvere alla sua funzione nelle diverse tipologie di missione e negli scenari di impiego previsti durante la sua vita operativa. È quindi "complementare" alla disponibilità tecnica. Essendo un parametro probabilistico la sua misura dovrebbe essere di tipo statistico ed ha bisogno di tempi di misura adeguati per una buona confidenza statistica. La misura di A_O per il TS sarà effettuata "manualmente" per alcuni SS/AA selezionati[38]; la disponibilità operativa è ricavabile dalla somma dei tempi di fermo impianto per correttiva e/o preventiva durante le missioni operative (nave in mare) su un periodo operativo di riferimento complessivo (singola missione o serie di missioni). La misura quindi sarà effettuata progressivamente sul periodo di riferimento a partire dal primo anno di servizio sulla base di dati forniti da MMI.

$DOWNTIME_i$	Durata del guasto i-mo dell'apparato selezionato all'interno di una missione (giorni) di durata stabilita T_{MIS}
T_{MIS}	Durata pianificata della missione (giorni) in cui si verificano N guasti di durata $DOWNTIME_i$
T_{RIF}	È il tempo di riferimento per la misura e include un numero M di missioni di durata T_{MISj}
i	Evento di guasto
j	Evento missione

$$A_{O-MIS} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N\ su\ T_{MIS}} DOWNTIME_i}{T_{MIS}}$$

$$A_{O-T_{RIF}} = \frac{\sum_{j=1}^{M\ su\ T_{RIF}} A_{O-MISj} * T_{MISj}}{\sum_{j=1}^{M\ su\ T_{RIF}} T_{MISj}}$$

In alternativa alla misura "deterministica" su definita può essere utilizzato il tool statistico DiOP_MIS, definito e utilizzato per FREMM, elaborando manualmente un file di *input* su formato predefinito che utilizza le coppie (UPTIMEi e DOWNTIMEi) da ricavare dai dati MMI sul periodo di riferimento (vedere F-ING-860-PRC-I0001497, FREMMI - Procedura Misura Ao in regime TGS). È una misura più complessa dal punto di vista dei dati necessari.

Analogamente mediante il suddetto tool può essere valutata la Ao a livello SdP e/o SdCSNT aggiungendo gli *Reliability Block Diagram* (RBD) sviluppati negli studi di disponibilità nel tool DiOP_MIS. Essendo il rilievo dei dati laborioso, la AD valuterà se automatizzare il rilievo dei dati a bordo con apposito dispositivo di registrazione.

37 È quindi figura di merito che compiutamente qualifica insieme il Sistema Primario ed il suo Sistema di Supporto nel suo utilizzo operativo tenendo conto dell'influenza della affidabilità, della manutenibilità (inclusa manutenzione correttiva e preventiva) e dei ritardi logistici e amministrativi.

38 La misura non è eseguibile a livello integrato (SdP e/o SdCSNT) in quanto andrebbero realizzati gli RBD relativi oltre che automatizzare il rilievo dei dati di down a bordo.

ANNESSO H - RESPONSABILITÀ / COMPITI PER IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

PRONTEZZA UNITÀ	TIPOLOGIA INTERVENTO	NORMA DI RIFERIMENTO	COORDINAMENTO SICUREZZA	STRUMENTO COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA	COMPITI
PRONTA	Intervento singolo o interventi multipli non interferenti	- D.Lgs 81/2008 – art.26 - Circolare SMMI -1062 – Cap.5	MARISTANAVA SEN designata (art.26 co.2 D.Lgs. 81/2008)	DUVRI INTEGRATO	1. La MARISTANAV SEN nomina un rappresentante quale Responsabile per il Coordinamento della Sicurezza (RCS), che indice la riunione di coordinamento prima dell'esecuzione; 2. L'RTI individua un Responsabile quale Referente Tecnico della sicurezza per la IP (RTS); 3. Il RCS convoca le riunioni periodiche di coordinamento; 4. Il Comando di Bordo, supportato dal RCS, integra il DUVRI con i piani operativi di sicurezza (POS) delle ditte appaltatrici/esecutrici, i verbali delle riunioni di coordinamento e con i rischi specifici legati alle attività da svolgersi e le relative misure da adottare.
	Attività multiple interferenti o di impatto significativo	- D.Lgs 81/2008 – art.3 - Circolare SMM-1062 – Cap.9 comma 4	RESPONSABILE COORDINAMENTO SICUREZZA nominato dalla MARISTANAV SEN designata	DOCUMENTO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (che ingloba il DUVRI INTEGRATO)	5. La MARISTANAV SEN, su base di invasività e tipologia delle lavorazioni, decide se chiedere una sosta UMP straordinaria oppure nominare un professionista esterno[39] quale RCS. 6. Se viene dichiarata la UMP Straordinaria, ci si riferisce alle procedure di Nave NON PRONTA, altrimenti: 7. Il RCS nominato redige il Documento di Sicurezza e Coordinamento (DSC) e convoca la riunione iniziale di coordinamento prima dell'esecuzione; 8. Il RCS aggiorna il DSC, che comprenderà anche il DUVRI Integrato (il cui aggiornamento spetta al Comando di Bordo) ed i piani di sicurezza delle ditte appaltatrici/esecutrici; 9. Il RCS convoca le riunioni periodiche di coordinamento.

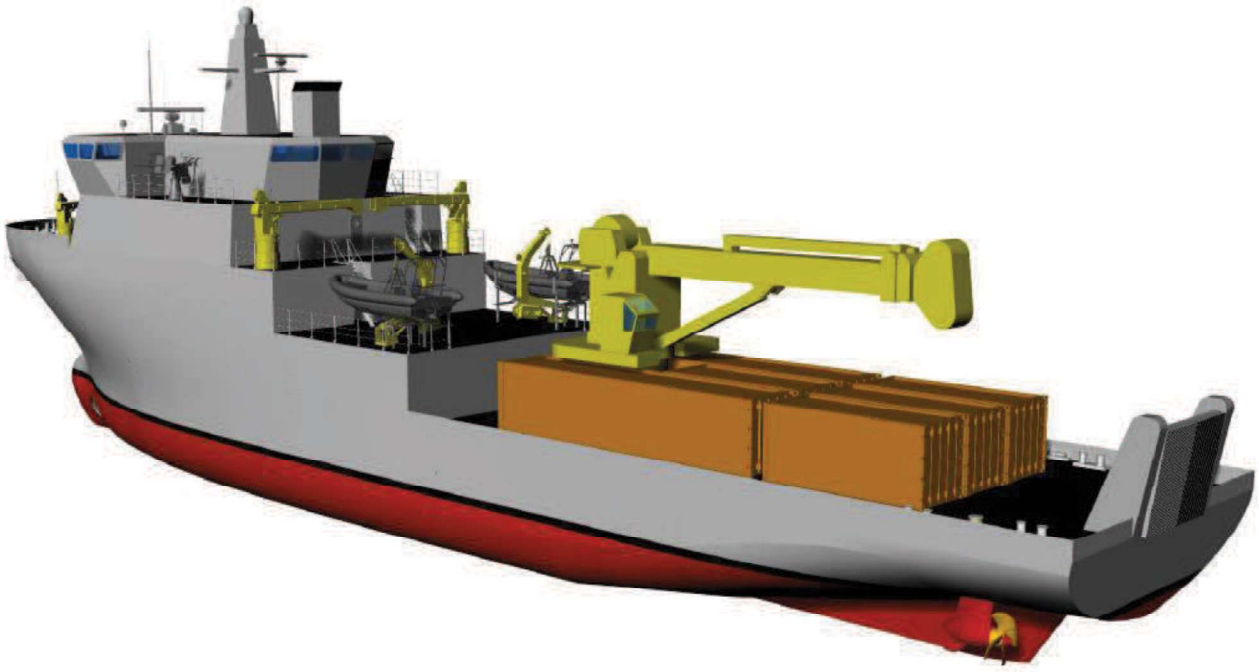
39 Il professionista esterno può essere eventualmente proposto dal RTI e remunerato tramite i lotti RLC del presente contratto.

NON PRONTA	Soste UMP e Lavori di Fine Garanzia[40]	- D.Lgs 81/2008 – art.3 - Circolare SMM-1062 – Cap.9 comma 2 e 3	RESPONSABILE TECNICO dei LAVORI nominato dal Contraente[41]	DOCUMENTO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (che ingloba il DUVRI INTEGRATO)	1. L'Ente Esecutore nomina Il Contraente quale "Impresa Capo Commessa". 2. Il Contraente, redige il DSC e nomina il "Responsabile Tecnico dei Lavori a bordo" che sarà responsabile nei confronti del Comando di bordo per il coordinamento della sicurezza. 3. Il RTL indice la riunione iniziale di coordinamento prima dell'esecuzione; 4. Il RTL aggiorna il DSC che comprenderà anche il DUVRI Integrato (il cui aggiornamento spetta al Comando di Bordo), e dà disposizioni per l'aggiornamento dei piani di sicurezza da parte delle ditte esecutrici; 5. Il RTL convoca le riunioni periodiche di coordinamento.

40 Nel caso di lavori di Fine Garanzia, l'Impresa Capo Commessa si identifica con il Contraente.
41 Nel caso di lavori svolti presso cantieri o altri sorgitori, l'Impresa Capo Commessa si identifica con il Contraente.

REQUISITO TECNICO-OPERATIVO

Interventi infrastrutturali per l'adeguamento dei posti di ormeggio a favore delle nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero – Moto Trasporto Fari (MTC-MTF) presso la sede di Napoli



M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

Giugno 2022

Firmato Digitalmente da/Signed by:
DOMENICO GUADALUPI
In Data/On Date:

Sommario

1. RIFERIMENTI 3
2. PREMESSA 3
3. DESCRIZIONE DELL'ESIGENZA 3
3.1. CARATTERISTICHE DELLE UU.NN. RILEVANTI AI FINI DELLA PREDISPOSIZIONE DEI POSTI DI ORMEGGIO 3
3.2. CARATTERISTICHE DELLE PREDISPOSIZIONI PER L'ATTRACCO ED IL SOSTEGNO LOGISTICO IN BANCHINA 4
3.3. CARATTERISTICHE AREE/STRUTTURE PER RICOVERO/STIVAGGIO DOTAZIONI DI BORDO 4
4. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE-URBANISTICO 4
5. ANALISI DELLE POSSIBILI IPOTESI DI ORMEGGIO ED INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE OTTIMALE 5
6. ANALISI DELLO STATO DI FATTO 6
6.1. BANCHINA 6
6.2. SISTEMAZIONI MARINARESCHE 7
6.3. IMPIANTI 9
6.4. IMMOBILI PER LO STIVAGGIO DELLE DOTAZIONI DI BORDO 10
6.5. AREE ESTERNE PER IL RICOVERO DEI CONTAINER DI BORDO 11
7. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE 11
7.1. BANCHINA 11
7.2. SISTEMAZIONI MARINARESCHE 11
7.3. IMPIANTI 11
7.4. IMMOBILI PER LO STIVAGGIO DELLE DOTAZIONI DI BORDO 12
7.5. AREE ESTERNE COPERTE PER IL RICOVERO DEI CONTAINER DI BORDO 12
8. VINCOLI AMBIENTALI, CULTURALI E PAESAGGISTICI 12
9. STIMA DEI COSTI 14

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

1. RIFERIMENTI

a. Fg. M_D MSTAT 0011891 del 04.02.2022 di MARISTAT IV Rep.;
b. Documento Tecnico Operativo di SMM 7° Rep. – Unità Ausiliarie Moto Trasporto Costiero e Assistenza Fari (MTC/MTF);
c. Fg. 5457 del 18/02/2022 di MARICOMLOG NAPOLI;
d. E-mail PEF del 25/03/2022 di CINCNAV Reparto STL – Ufficio Infrastrutture.

2. PREMESSA

Il presente documento, predisposto in ottemperanza al mandato conferito dallo S.M.M. a CINCNAV con il foglio in riferimento a), si prefigge lo scopo di:

- definire le caratteristiche principali delle predisposizioni per l'ormeggio e per il supporto logistico in banchina a favore delle nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero e Moto Trasporto Fari (MTC-MTF) di prossima acquisizione.
- individuare, presso la base di Napoli, la soluzione di ormeggio ottimale a favore di nr. 2 MTC-MTF, verificando la possibilità di realizzare un ulteriore posto di ormeggio aggiuntivo per Unità in transito, nell'ottica di ottimizzare la capacità ricettiva della base.
- definire gli aspetti tecnici ed economici relativi agli interventi infrastrutturali da realizzare per la predisposizione dei suddetti posti di ormeggio e dei relativi servizi in banchina.

Gli elementi e i dati necessari per la definizione dell'esigenza sono stati desunti dal Documento Tecnico Operativo delle Unità Navali in oggetto (rife b), acquisendo altresì dallo S.M.M. 7° Reparto ulteriori informazioni su caratteristiche non indicate nel DTO, con specifico riferimento ai dati di alimentazione elettrica da terra.

Il presente Requisito Tecnico-Operativo, frutto di un ampio coordinamento che ha coinvolto gli EE.d.O. a vario titolo interessati dall'esigenza in oggetto, è stato redatto con il principale concorso dell'Organo Esecutivo del Genio territorialmente competente, che ha fornito gli elementi necessari per la definizione degli aspetti tecnico-economici dell'esigenza, in accordo con il mandato conferitogli da Maricomlog Napoli con il foglio in riferimento c).

3. DESCRIZIONE DELL'ESIGENZA

Sono di seguito riportate le principali caratteristiche del tipo di unità navale in oggetto, desunte dal DTO, ritenute rilevanti ai fini dell'individuazione delle possibili soluzioni di ormeggio e della definizione dei necessari adeguamenti infrastrutturali.

3.1. Caratteristiche delle UU.NN. rilevanti ai fini della predisposizione dei posti di ormeggio

Di seguito si riporta una breve sintesi delle caratteristiche dimensionali delle Unità Navali MTC/MTF:

- N° di unità MTC/MTF da ormeggiare: 2 + 1
- Lunghezza fuori tutto ≃ 63 m;
- Lunghezza fra le perpendicolari 58,8 m;
- Larghezza massima 12 m;
- Altezza di costruzione (al ponte di carico) 5,3 m;
- Pescaggio max ≃ 3.1 m;
- Dislocamento pieno carico FULL ≃ 1550 t (tbc)
- Impianto di propulsione: Full Electric (2 propulsori azimutali poppieri);
- Nr. 1 gru principale off-shore da 30 t;
- Nr. 2 gru off-shore da 5t a centro nave;
- Nr. 2 gru da 1t a prora;
- Rampa di carico carrabile della capacità 30 t/asse.

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

- L'U.N. potrà essere alimentata da terra a differenti valori di frequenza/tensione poiché il bordo sarà dotato di idoneo sistema di conversione per l'eventuale adattamento ai valori di frequenza/tensione nave (690V-50Hz e 400V-50Hz).

3.2. Caratteristiche delle predisposizioni per l'attracco ed il sostegno logistico in banchina

Sulla base delle caratteristiche principali sopra indicate, per garantire l'ormeggio delle UU.NN. occorrerà assicurare:

- Altezza min. di fondale: 4,00 m;
- Alimentazione da terra:
  - Tensione: 400V (in alternativa 690V)
  - Frequenza: 50Hz
  - Potenza richiesta in assetto porto: 300 kW (per ciascuna unità)
- Allacci per acqua di lavanda;
- Allacci per alimentazione impianto antincendio;
- Allacci ad impianto di scarico acque grigie/nere;
- Allacci ad impianto di smaltimento acque oleose di sentina (se presente);
- Rete telefonica e dati.

3.3. Caratteristiche aree/strutture per ricovero/stivaggio dotazioni di bordo

Per ciascuna Unità Navale (ad esclusione di quella da ormeggiare nell'eventuale P.O. aggiuntivo per le unità in transito) è necessario assicurare:

- Strutture per lo stivaggio delle dotazioni di bordo (depositi/magazzini di cubatura indicativamente pari a 400 mc per unità);

4. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE-URBANISTICO

Le aree demaniali attualmente in uso alla Marina Militare, oggetto di studio, sono ubicate nell'area Napoli ascritte al Demanio Militare, foglio 200 SFE part. 19 e foglio 202 SFE part. 1.

Le aree in cui si ipotizza di ormeggiare le nuove unità navali MTC/MTF sono all'interno del comprensorio militare "Base Navale di Napoli", contraddistinto con codice identificativo demaniale ID 2256.

La banchina del Molo San Vincenzo è situata all'interno della Base Navale di Napoli, ad oggi è utilizzata per l'ormeggio di due UU.NN. della G.d.F., di una unità della C.P. e di due unità della Marina Militare.

L'area di intervento ricade all'interno della Base Navale di Napoli realizzata per lo più in epoca borbonica.

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

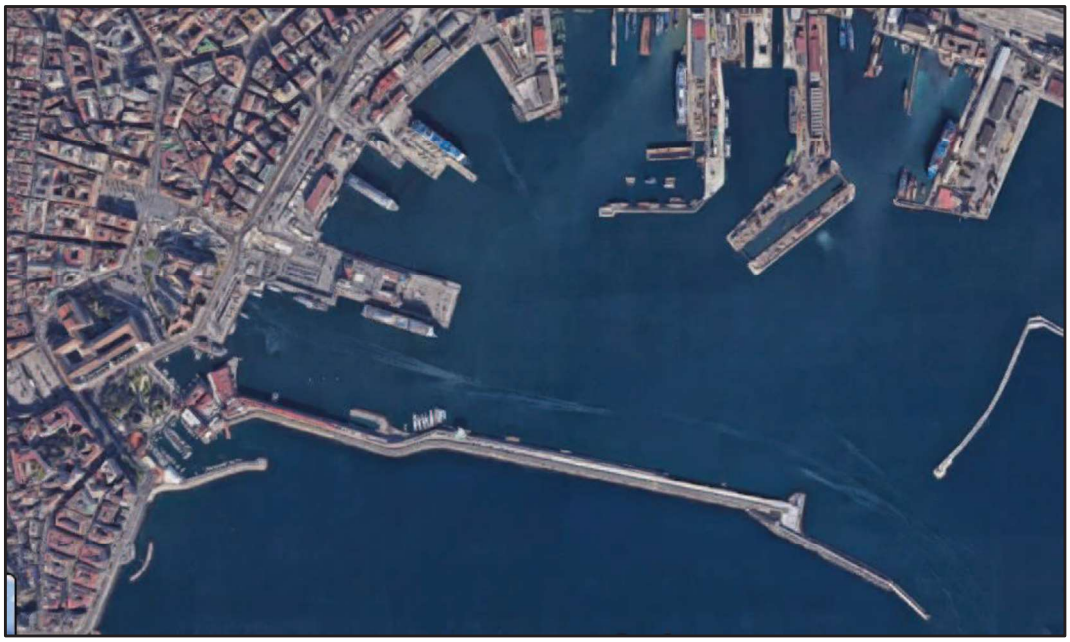


Figura 1 - Inquadramento Territoriale.



Figura 2- Comprensorio della Base Navale di Napoli ed area d'intervento.

5. ANALISI DELLE POSSIBILI IPOTESI DI ORMEGGIO ED INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE OTTIMALE (Allegato 0)

L'ormeggio previsto per le nuove UU.NN. è del tipo all'andana (o di punta) come da figura sottostante, in tal modo è possibile ormeggiare due Unità MTC/MTF. Un terzo ormeggio, da utilizzare per brevi periodi, si ipotizza possa essere quello usato attualmente da un'Unità Navale della C.P. (Nave Gregoretti), adiacente ai due sopra menzionati. I fondali per tali ormeggi saranno sempre superiori ai 4,00 m richiesti. E' possibile anche l'ormeggio affiancato, ma per una sola Unità alla volta.

I due posti di ormeggio che saranno resi disponibili per l'ormeggio delle nuove Unità sono ad oggi utilizzati da due navi delle Marina Militare delle classi Ponza e Gorgona (MTF/MTC).

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

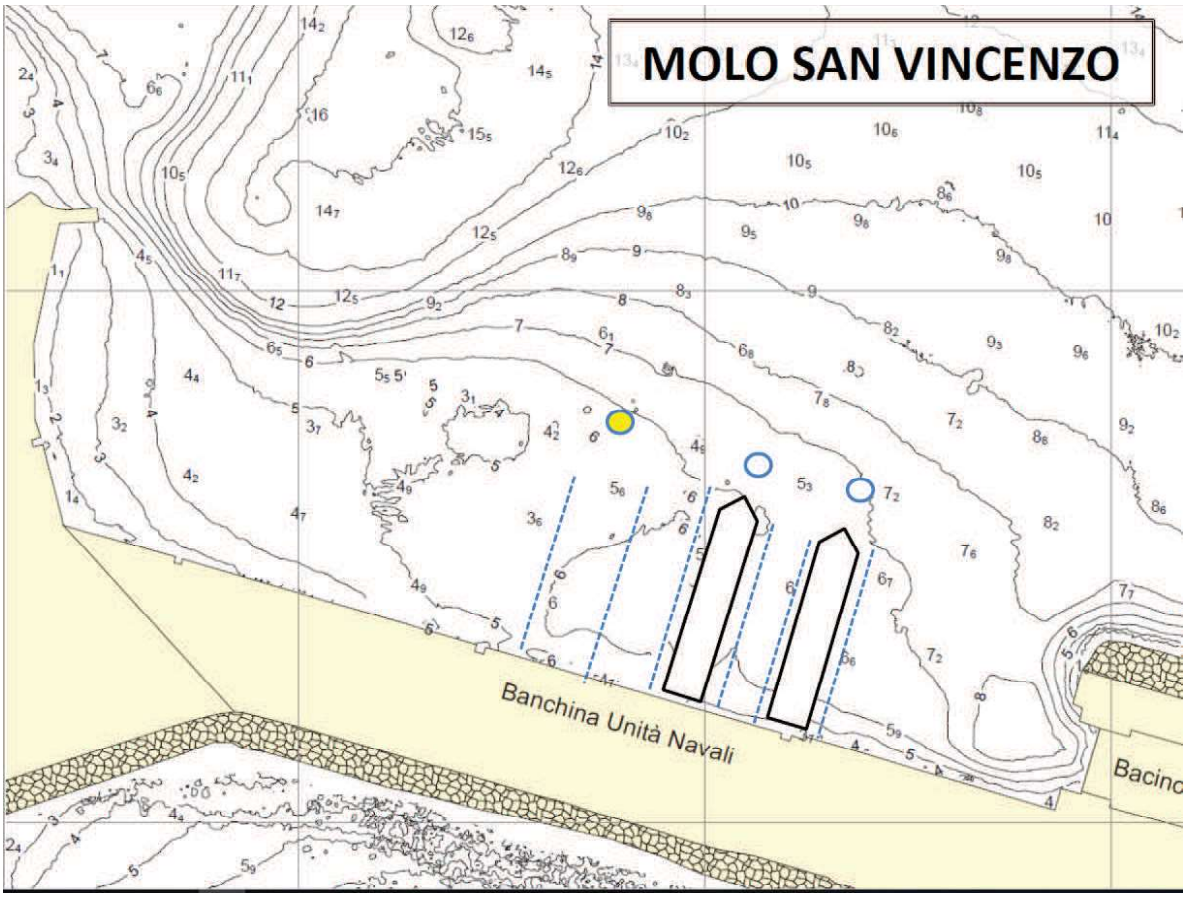


Fig. 3 – Ipotesi di ormeggio

6. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Di seguito si analizza lo stato di fatto delle aree e immobili oggetto d'intervento, sotto i vari aspetti e componenti (architettoniche, tipologiche, strutture di ormeggio, servizi esistenti, impianti esistenti, sistemazioni logistiche, etc.).

6.1. Banchina

Non è stata riscontrata agli atti alcuna documentazione inerente le caratteristiche tecniche, tipologiche e costruttive dei manufatti in questione. Da un'indagine visiva, effettuata di recente dal nucleo SDAI di Napoli, la parte sommersa della banchina si è presentata in buono stato di conservazione e non sono stati rilevati fenomeni di ingrottamento.

La pavimentazione del molo è in basolato lavico che in molte zone si presenta sconnesso; la larghezza totale è di circa 5,8 m, mentre la parte carrabile è di circa 4,5 m.

La lunghezza totale della banchina è di circa 200 metri. La sola zona interessata all'ormeggio delle UU.NN. si estende per circa 90 metri.

Non è stata reperita documentazione attestante il carico d'esercizio della banchina; attualmente transitano regolarmente autoarticolati fino a 30 t/asse.

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022



Fig. 4 - Pavimentazione banchina

6.2. Sistemazioni marinaresche

BITTE

Lungo la banchina sono presenti 27 bitte, distanziate tra loro di circa 10 m, per le quali non è stata reperita agli atti documentazione tecnica che ne attesti le caratteristiche meccaniche e di resistenza.

Tuttavia le bitte si presentano in buono stato di conservazione e sono attualmente utilizzate da Unità Navali delle classi Ponza e Gorgona. Nella zona individuata per l'ormeggio (90 metri lineari) sono presenti 8 bitte.



Fig. 5 – Bitta Molo San Vincenzo

RESPINGENTI

I respingenti non sono presenti e la zona di ormeggio è soggetta alla presenza del fenomeno di risacca accentuata.

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

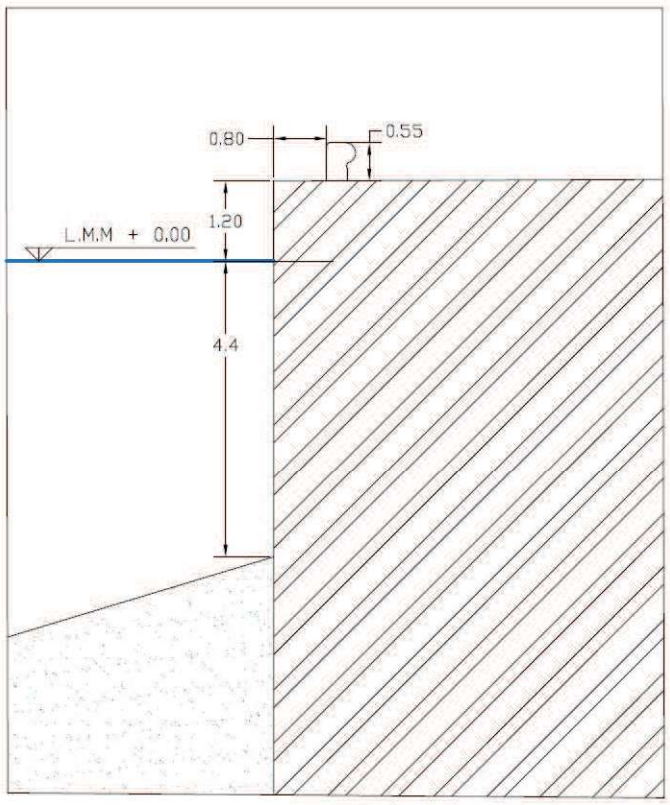


Fig. 6 – Sezione banchina

CORPI MORTI

Sono presenti 2 corpi morti al di sotto delle due boe dove è previsto l'ormeggio, posizionati a circa 100 m dalla banchina. Di seguito uno schema riepilogativo della attuale situazione.

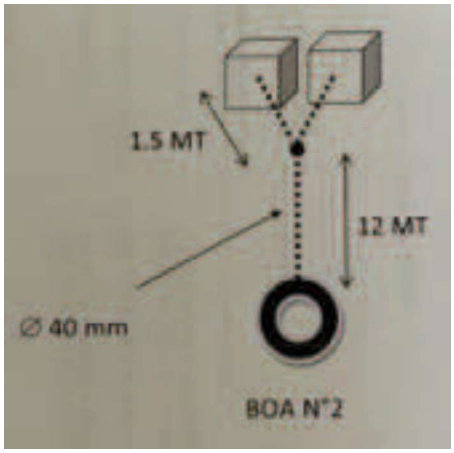


Fig. 7 – Schema boe e corpi morti

BOE

Sono presenti 3 boe, due delle quali collegate con catena di ormeggio attraverso una maglia a mulinello a 2 corpi morti (profondità circa 9 m). La terza boa (relativa al p.o. aggiuntivo per Unità in transito) è collegata ad una catenaria che corre parallelamente alla banchina ad una distanza di circa 100 m dalla stessa.

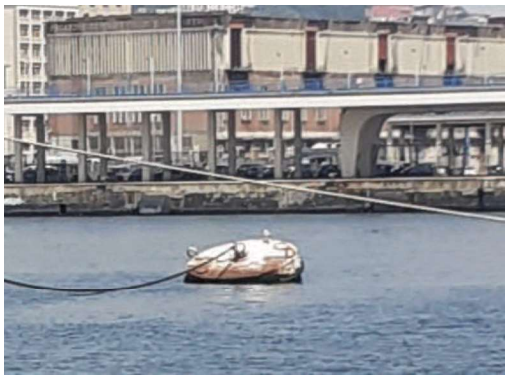


Fig. 8 –Boa per ormeggio

6.3. Impianti

COLONNINA RIFORNIMENTO ACQUA

La rete idrica del Molo San Vincenzo è costituita da un anello principale collegato all'acquedotto comunale. Lungo il molo sono presenti 4 colonnine con rubinetto finale per le imbarcazioni (vedasi figura seguente).
Nella zona individuata per l'ormeggio (Cfr. allegato 2) sono presenti due colonnine di rifornimento idrico.



Fig. 9 – Colonnina con rubinetto

IMPIANTO ANTINCENDIO

Non è presente un impianto antincendio.

SCARICO ACQUE GRIGIE/NERE

Non è presente un impianto per lo scarico acque grigie/nere.

SCARICO ACQUE OLEOSE DI SENTINA

Non è presente un impianto per lo scarico delle acque oleose di sentina.

IMPIANTI ELETTRICI

Il Comprensorio M.M. "Base Navale di Napoli" è alimentato elettricamente tramite una cabina MT-BT "Centrale Elettrica Principale" situata nel sedime della Base Navale nei pressi dell'ingresso di via Acton. Dalla Centrale Elettrica Principale viene derivata una dorsale (circa 300 metri di cavo) che alimenta una sottostazione di MT-BT "Centrale Elettrica Secondaria" ubicata nei terranei che insistono lungo il Molo San Vincenzo (cfr. figura seguente), per maggiore dettaglio riferirsi all'allegato nr. 6 "schema elettrici". All'interno della sottostazione sono presenti due convertitori di tensione e frequenza (440 V/60 Hz) a servizio delle Unità Navali attualmente presenti, di cui uno dedicato alla nave della C.P. e l'altro a tutte le restanti unità presenti in banchina.

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022



Fig. 10 – Schema semplificato impianto elettrico Base Navale



Fig. 11 – Presa nave

COLONNINA DATI

Sono presenti 2 accessi alla rete dati nelle colonnine presa nave nr. 6 e nr. 7 antistante la zona di ormeggio.

6.4. Immobili per lo stivaggio delle dotazioni di bordo

Sono stati individuati di concerto con il Comando Consegnatario della Base Navale due terranei lungo il Molo San Vincenzo (n. 37 - 38) con copertura a volta, ogni magazzino presenta una superficie di circa 60 mq ed un'altezza di circa 5,3 m. Nei suddetti locali si evidenzia la presenza di umidità di risalita dovuta, anche, alla mancata aerazione degli stessi, il pavimento è sconnesso, l'intonaco distaccato e gli infissi si presentano in cattivo stato di conservazione. Nella figura che segue sono individuabili i terranei da utilizzare per lo stivaggio delle dotazioni di bordo, la loro posizione è limitrofa alle postazioni di ormeggio delle Unità.

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

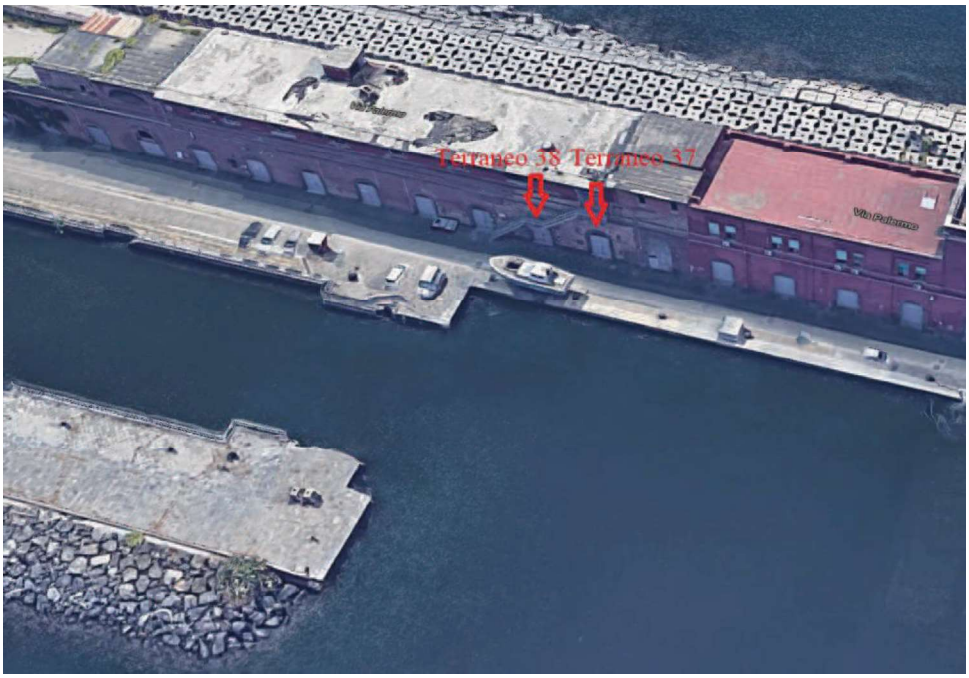


Fig. 12 – Localizzazione terranei

6.5. Aree esterne per il ricovero dei container di bordo

Non sono presenti aree esterne coperte nel sedime della Base Navale di Napoli.

7. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Per la predisposizione dei posti di ormeggio a favore delle nuove UU.NN. in oggetto, nonché per la realizzazione e/o l'adeguamento di idonee aree/strutture per il ricovero e la conservazione delle dotazioni di bordo, andranno realizzati di massima gli interventi indicati nei sottonotati paragrafi.

7.1. Banchina

Occorre prevedere un intervento di riqualificazione della pavimentazione in basolato sia nella zona di ormeggio che nei tratti di transito e di accesso. La superfice totale della banchina è di circa 2000 mq, si stima di dover riqualificare almeno il 30% della stessa.

7.2. Sistemazioni marinaresche

E' necessaria la progettazione e realizzazione di parabordi adatti alle condizioni di risacca specifiche del luogo (es. con struttura fissa in banchina). Si stimano circa 30 ml di nuovi parabordi.
Si dovrà altresì prevedere lo spostamento delle boe adattandole alla nuova configurazione. Inoltre, la catenaria necessita di sostituzione.

7.3.Impianti

COLONNINA RIFORNIMENTO ACQUA
Si prevede l'istallazione ex novo di due colonnine idriche nella zona di ormeggio, di dimensioni adeguate alla richiesta delle Unità Navali. L'installazione può essere effettuata mediante una diramazione dalla condotta principale, che corre in direzione parallela al molo San Vincenzo.

IMPIANTO ANTINCENDIO
Installazione impianto antincendio in banchina a norma di legge. La protezione attiva della banchina dovrà essere costituita da una rete che alimenti n.3 idranti DN 70. L'impianto potrà essere allacciato alla condotta dell'acquedotto comunale asservente la Base Navale, a seguito di certificazione di pressione e portata. In alternativa dovrà essere prevista una rete alimentata con acqua di mare prelevata in porto, realizzando un'idonea centrale di sollevamento.

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

SCARICO ACQUE GRIGIE/NERE

Occorre realizzare tre nuovi allacci per lo scarico di acque grigie/nere che potranno confluire nel tratto della rete fognaria che corre lungo il molo, in adiacenza alla zona di ormeggio. La rete fognaria della Base Navale recapita i propri reflui nel depuratore ubicato in radice del molo. Le acque, una volta trattate, vengono scaricate in mare. Il depuratore dovrà essere adeguato al trattamento dei reflui navali.

In alternativa lo scarico delle acque grigie/nere potrà avvenire tramite autobotte.

SCARICO ACQUE OLEOSE DI SENTINA

Il prelievo e gestione delle acque di sentina dalle navi in porto sarà effettuato prevalentemente con bettolina autopropulsa, con capacità definita in base alla specifica esigenza.

IMPIANTI ELETTRICI

Occorre prevedere la posa in opera di una nuova dorsale elettrica a partire dalla centrale principale (circa 300 metri di lunghezza, vedasi figura n. 10), fino alla sottostazione del Molo San Vincenzo e l'installazione di nuovi trasformatori all'uopo dedicati. È necessario, inoltre, la manutenzione degli impianti esistenti che presentano diverse problematiche (cadute di tensione e difficoltà di smistamento tra i trasformatori).

COLONNINA DATI

Prevedere il potenziamento dei due accessi alla rete dati presenti in banchina, implementandoli di un'ulteriore accesso, in modo da portare il totale a nr. 3 accessi alla rete dati. Per tale lavorazione occorre prevedere solo la fornitura, l'installazione potrà essere a cura di Maritele Napoli.

7.4. Immobili per lo stivaggio delle dotazioni di bordo

I due terranei individuati per tale funzione necessitano di alcuni interventi di manutenzione.

Per quanto sopra risulta essere necessaria, al fine dell'impiego in sicurezza di predetti locali, l'esecuzione di una serie di attività, sia edili che impiantistiche, volte al ripristino delle piene condizioni di sicurezza e salubrità dei locali.

Le fasi di lavorazione sono schematicamente riassunte nei seguenti punti:

- rifacimento impianto elettrico e di illuminazione con relative certificazioni a norma di legge;
- demolizione e rifacimento della pavimentazione e se necessario del sottostante vespaio;
- spicconatura intonaco ammalorato e successivo ripristino con intonaco deumidificante;
- rasatura e pitturazione;
- restauro/sostituzione portoni esterni;

7.5. Aree esterne coperte per il ricovero dei container di bordo

Non è possibile realizzare un'area esterna coperta nell'ambito della Base Navale di Napoli, sia per l'esiguità degli spazi disponibili che per le limitazioni imposte dal vincolo storico di tutela.

Tale esigenza potrebbe essere tuttavia soddisfatta in altri sedimi M.M. presenti nell'area campana, come ad esempio la Base Logistica di Miliscola situata nel Comune di Monte di Procida (circa 25 km di distanza), oppure presso il Deposito Munizioni di Montagna Spaccata situato nel Comune di Pozzuoli (circa 18 km di distanza).

8. VINCOLI AMBIENTALI, CULTURALI E PAESAGGISTICI

La Base Navale di Napoli è vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 con "Decreto n. 7 del 16 gennaio 2007 della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Campania.

Il vincolo di fascia costiera, si evince dalla tavola del P.T.C.P., che rappresenta le aree soggette ai Piano Paesistici ed ai cosiddetti "vincoli di Legge" ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

L'area d'intervento ricade nelle aree tutelate per legge alla lettera a) dell'art. 142, del D. Lgs. 42/2004, cioè rientra tra: "i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare".

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

Aree di cui agli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004: l'intervento ricade in "Zona A – Territori costieri in una fascia di profondità di 300 m".

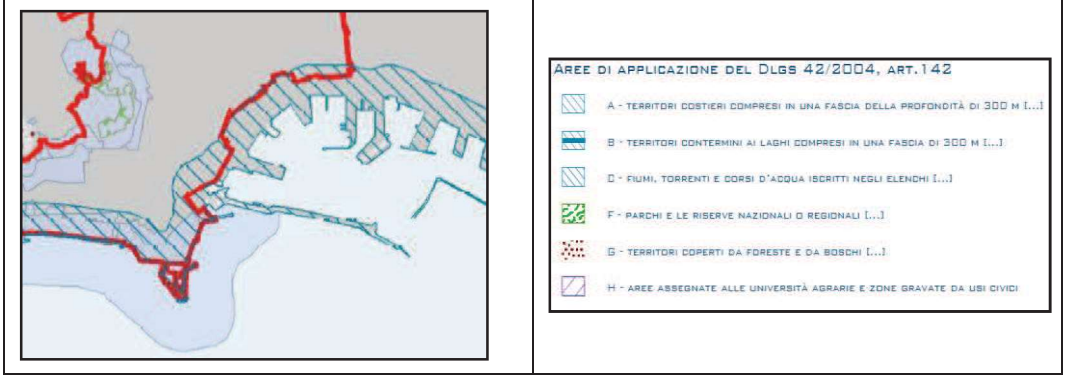


Figura 13- Tavola estratta dal P.T.C.P. di Napoli

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

9. STIMA DEI COSTI

a. *LAVORI*

Per l'esecuzione degli interventi indicati al paragrafo 8, da un'analisi basata su costi parametrici e/o su indagini di mercato, si stima una spesa complessiva paria a circa 1.310.00,00 €, come riportato nel seguente prospetto di dettaglio:

COSTO LAVORI *(iva esente, ex art. 9 co. 1 nr. 6 del D.P.R. 633/1972)*	
ADEGUAMENTO POSTI DI ORMEGGIO	
Opere edili (E.22)	€ 90.000,00
Opere marinaresche (E.22)	€ 110.000,00
Impianti meccanici (IA.01)	€ 270.000,00
Impianto elettrico (IA.04)	€ 600.000,00
Rete telefonica e dati (IA.04)	€ 20.000,00
ADEGUAMENTO SISTEMAZIONI LOGISTICHE	
Immobili per stivaggio materiali/dotazioni di bordo (E.22)	€ 120.000,00
Aree esterne coperte per ricovero container di bordo (E.22)	€ 100.000,00
Spesa Lavori (iva esente)	**€ 1.310.000,00**
Oneri per la sicurezza (stima 3% - spesa lavori)	€ 39.300,00
Spesa Totale (lavori + sicurezza)	**€ 1.349.300,00**

b. *PROGETTAZIONE*

La stima di massima dei costi di progettazione è quantificata in circa 160.000,00€, come da seguente tabella:

COSTO PROGETTAZIONE *(IVA inclusa)*	
Indagini	€ 15.000,00
Progettazione (PFTE, PD, PE)	€ 120.000,00
Verifica progetti (ex art. 26 D. Lgs. 50/2016)	€ 25.000,00
Spesa totale stimata (IVAC)	€ 160.000,00

c. *ESECUZIONE – SPESE TECNICHE*

Nell'ipotesi che gli incarichi di direzione lavori siano svolti da personale interno all'Amministrazione, le principali spese tecniche nella fase di esecuzione dei lavori sono stimate in circa 35.000,00 €, come da seguente tabella.

SPESE TECNICHE IN FASE DI ESECUZIONE *(IVA inclusa)*	
CSE	€ 25.000,00
Spese tecniche per il collaudo	€ 10.000,00
Spesa totale stimata (IVAC)	€ 35.000,00

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

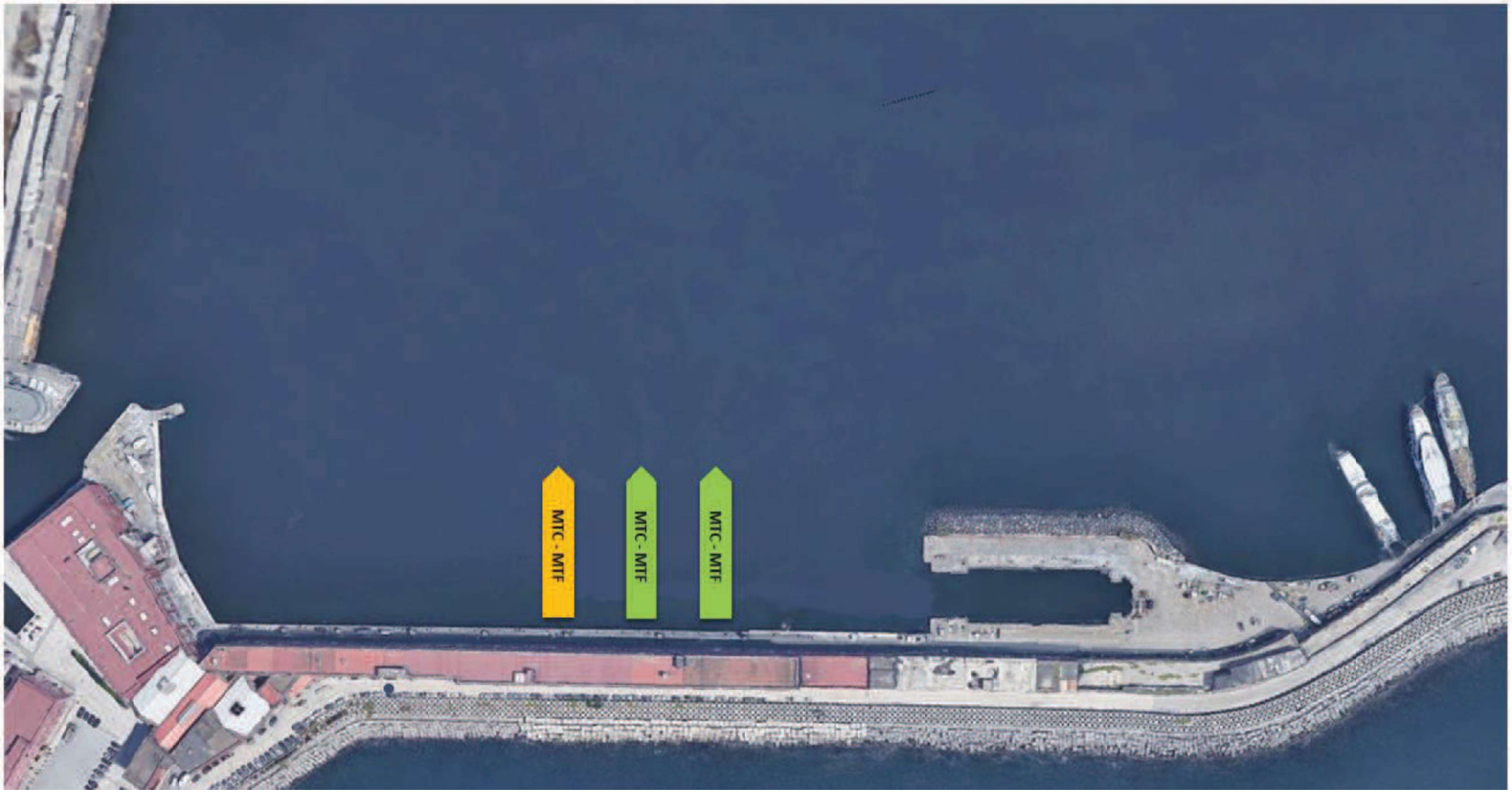
Allegati:

- Allegato 0: Soluzione di ormeggio
- Allegato 1: Ortofoto dell'area
- Allegato 2: Planimetria dell'area
- Allegato 3: Dati batimetrici
- Allegato 4: Report fotografico dello stato di fatto
- Allegato 5: Planimetria Magazzino
- Allegato 6: Schemi elettrici

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

Allegato 0

SOLUZIONE DI ORMEGGIO (2+1) MTC_MTF
- BASE NAVALE DI NAPOLI -



Allegato 1: Ortofoto dell'area

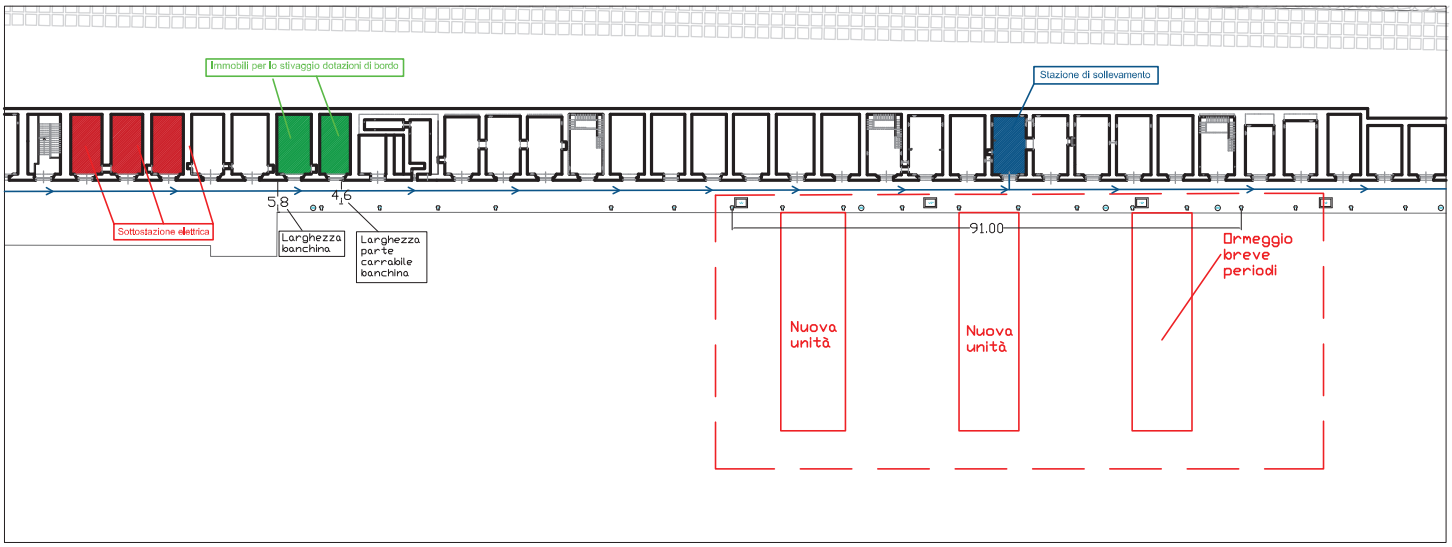


MARIGENIMIL TARANTO -
UFFICIO DEL GENIO DI NAPOLI

Interventi infrastrutturali per l'adeguamento dei posti di ormeggio delle Nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero - Moto Trasporto Fari (MTC-MTF) presso la sede di Napoli

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

Allegato 2: Planimetria dell'area



H2O COLONNINA RIFORNIMENTO ACQUA

P.N. PRESE NAVI

BITTE

CONDOTTA ACQUE NERE/GRIGIE

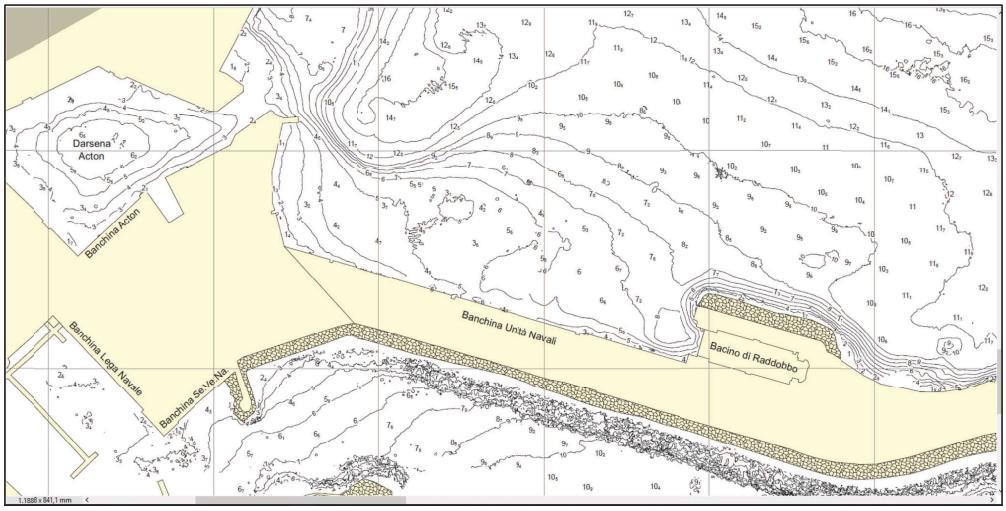
MARIGENIMIL TARANTO -
UFFICIO DEL GENIO DI NAPOLI

Interventi infrastrutturali per l'adeguamento dei posti di ormeggio delle Nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero - Moto Trasporto Fari (MTC-MTF) presso la sede di Napoli

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

Allegato 3: Dati batimetrici



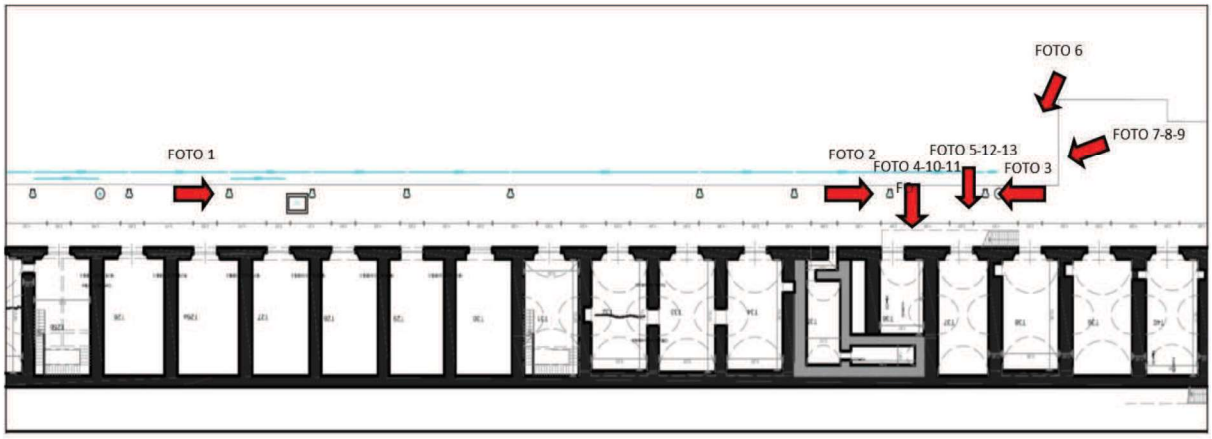
MARIGENIMIL TARANTO -
UFFICIO DEL GENIO DI NAPOLI

Interventi infrastrutturali per l'adeguamento dei posti di ormeggio delle Nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero - Moto Trasporto Fari (MTC-MTF) presso la sede di Napoli

MARIGENIMIL TARANTO – UFFICIO DEL GENIO DI NAPOLI

Allegato 4: Report fotografico dello stato di fatto

Interventi infrastrutturali per l'adeguamento dei posti di ormeggio a favore delle Nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero – Moto Trasporto Fari (MTC-MTF) presso la sede di Napoli



PLANIMETERIA

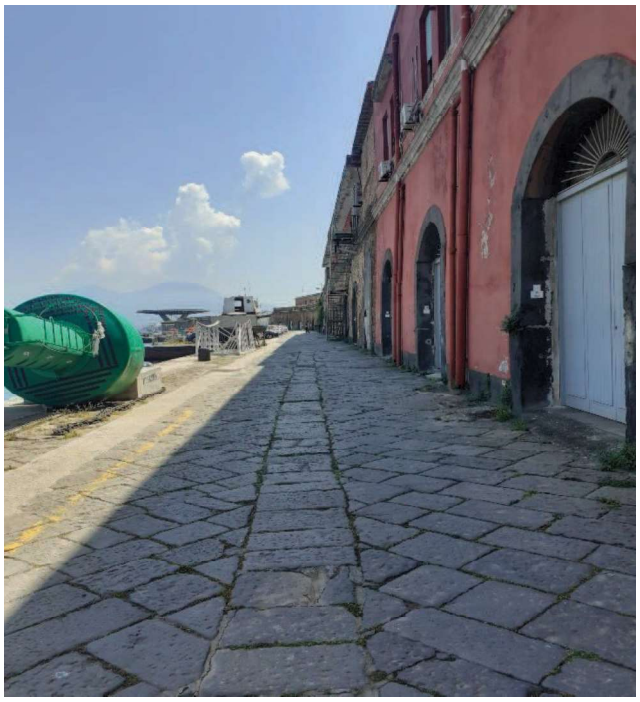


FOTO 1



FOTO 2

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

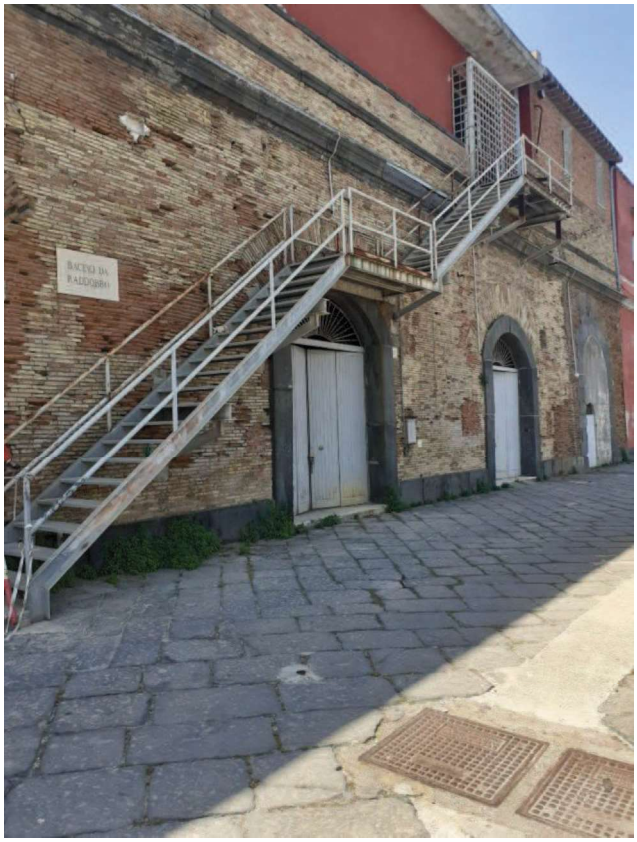


FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5

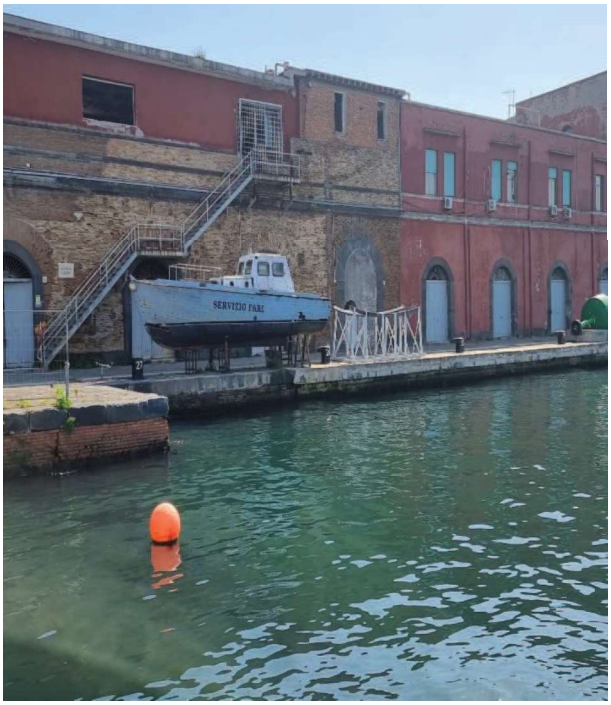


FOTO 6

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

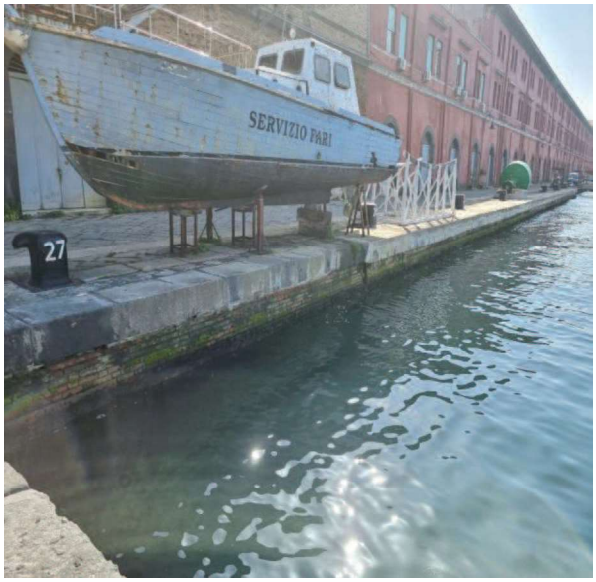


FOTO 7

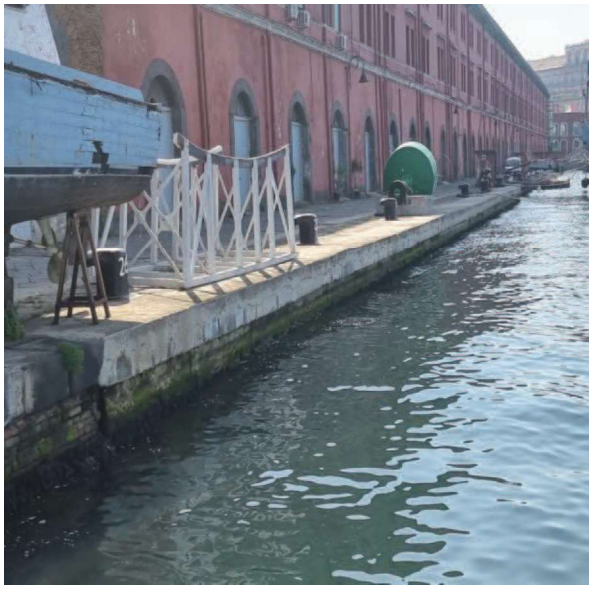


FOTO 8

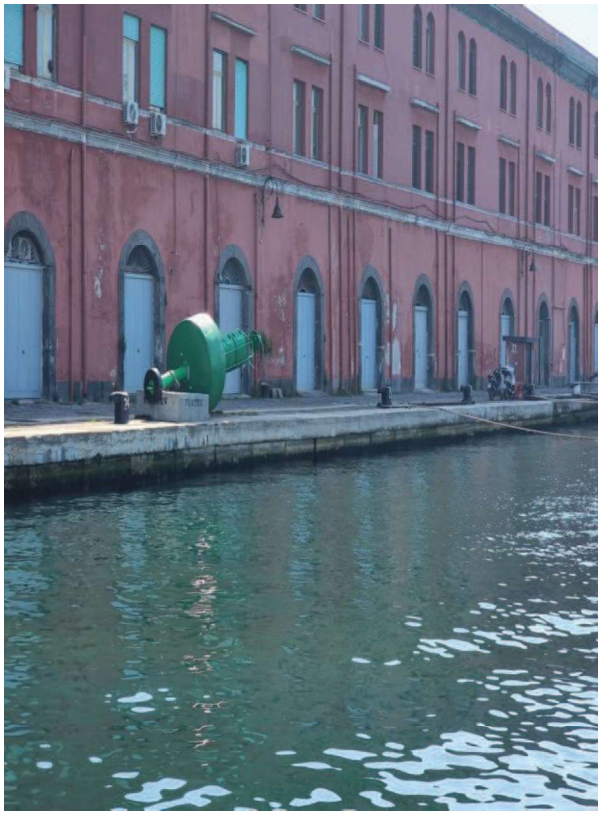


FOTO 9



FOTO 10

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022



FOTO 11

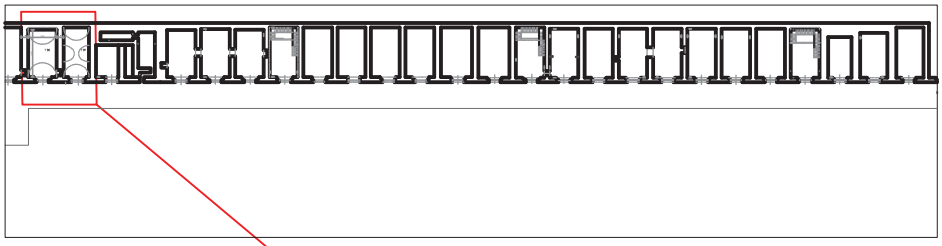


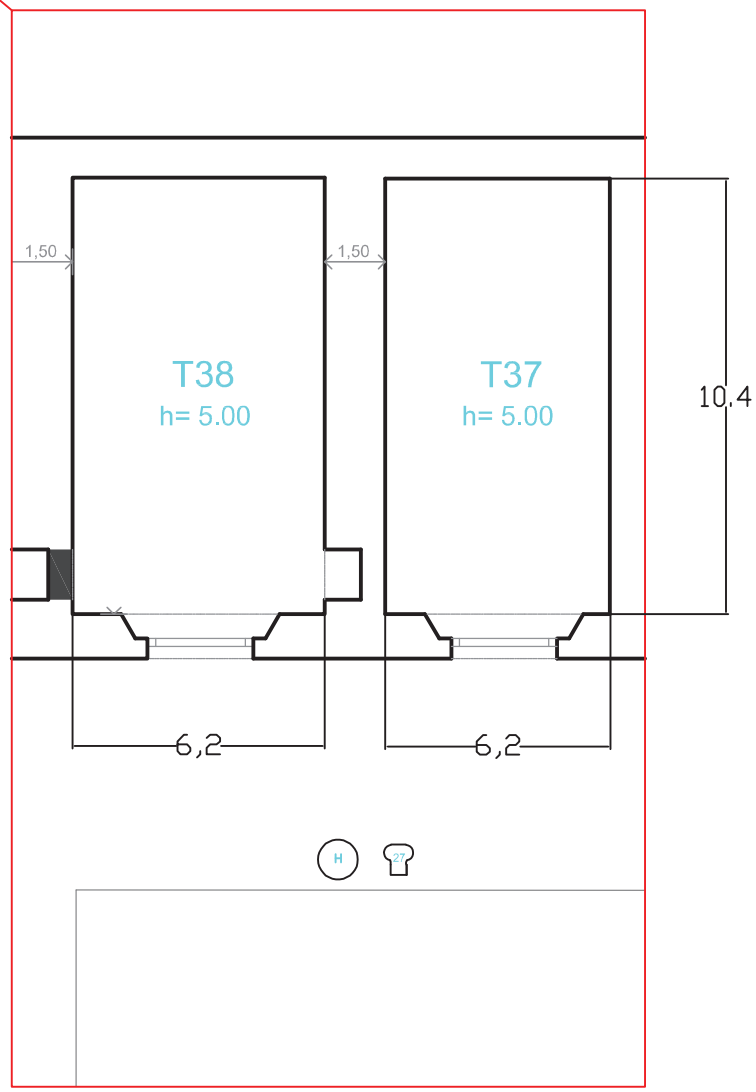
FOTO 12



FOTO 13

Allegato 5: Planimetria Magazzino





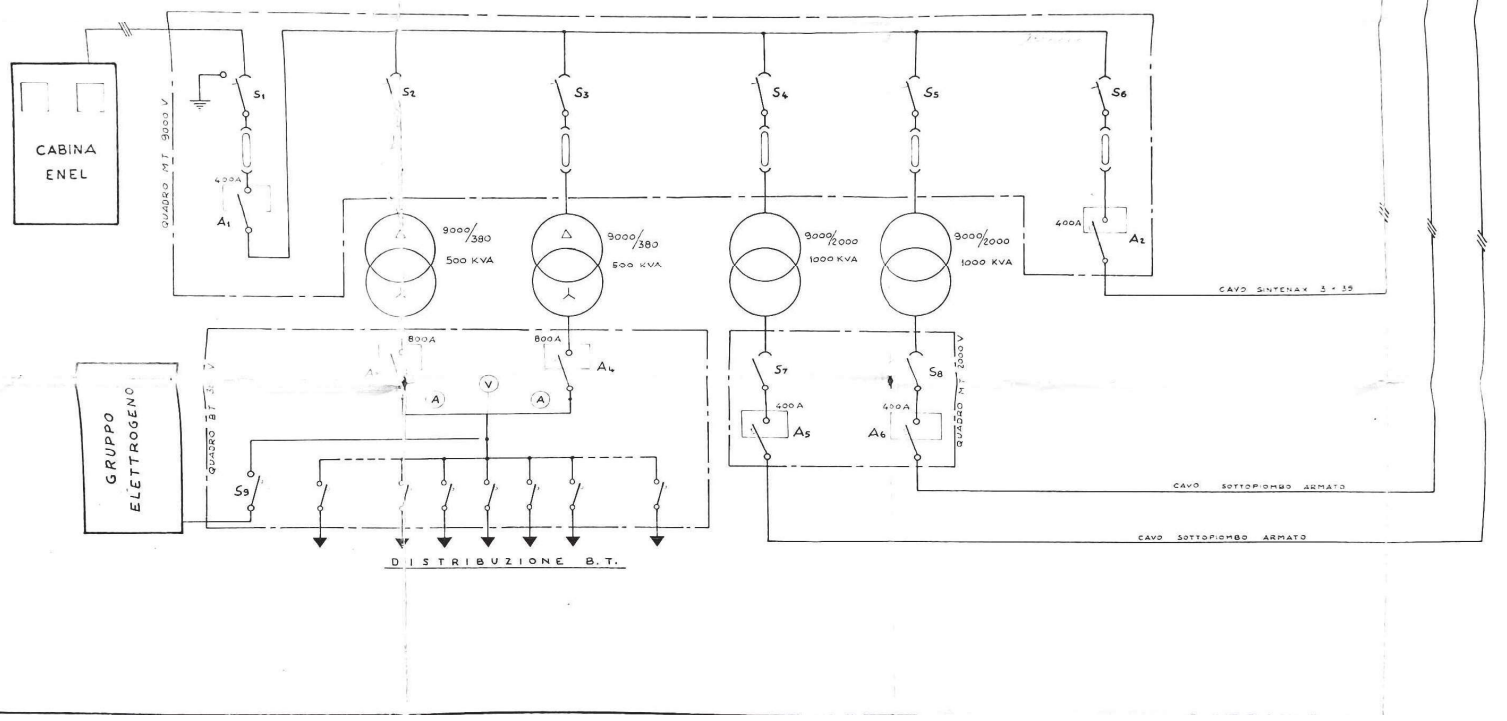
M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

MARIGENIMIL TARANTO -
UFFICIO DEL GENIO DI NAPOLI

Interventi infrastrutturali per l'adeguamento dei posti di ormeggio delle Nuove Unità Navali Moto Trasporto Costiero - Moto Trasporto Fari (MTC-MTF) presso la sede di Napoli

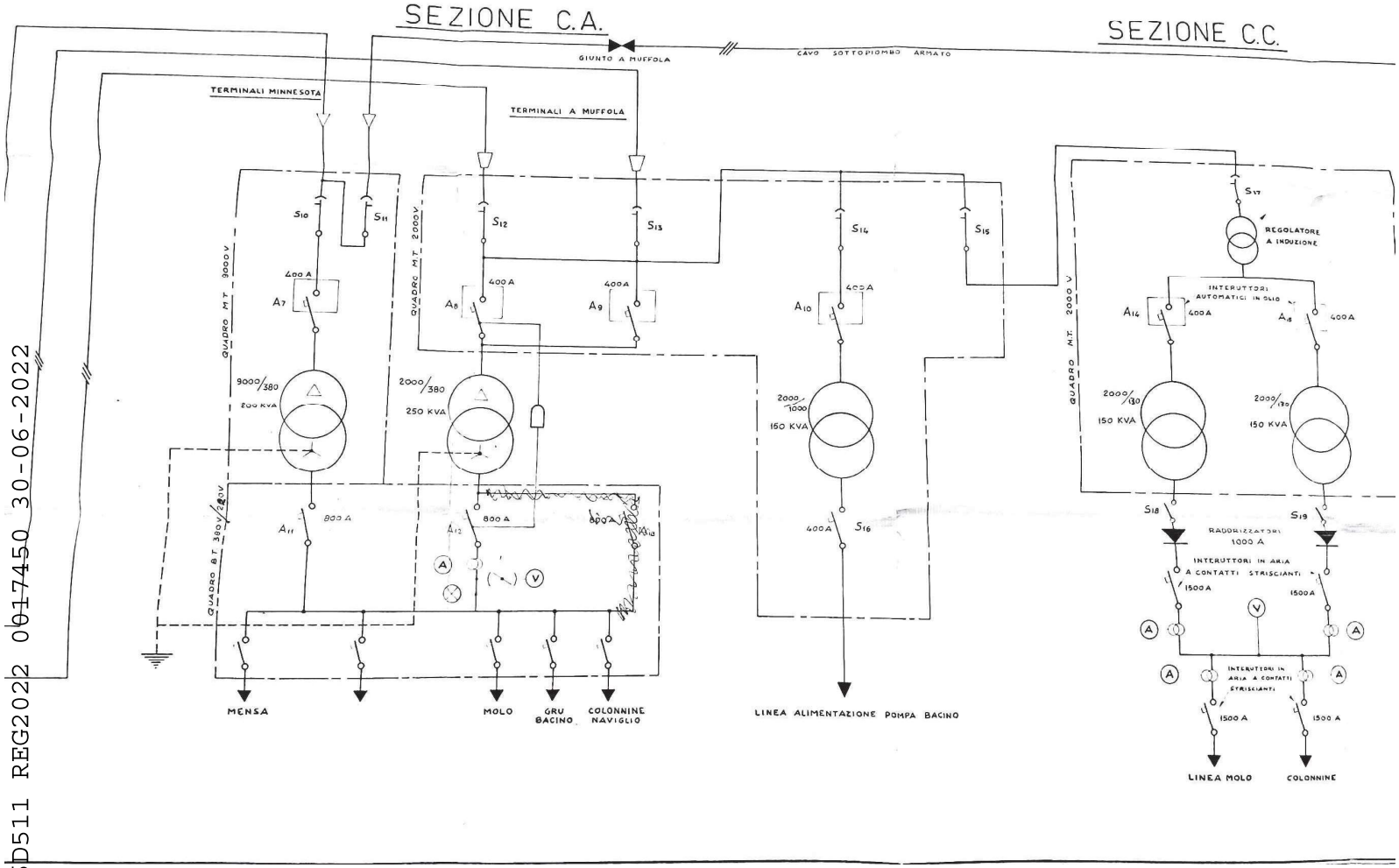
CENTRALE E SOTTOSTAZIONE

CENTRALE ELETTRICA



M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

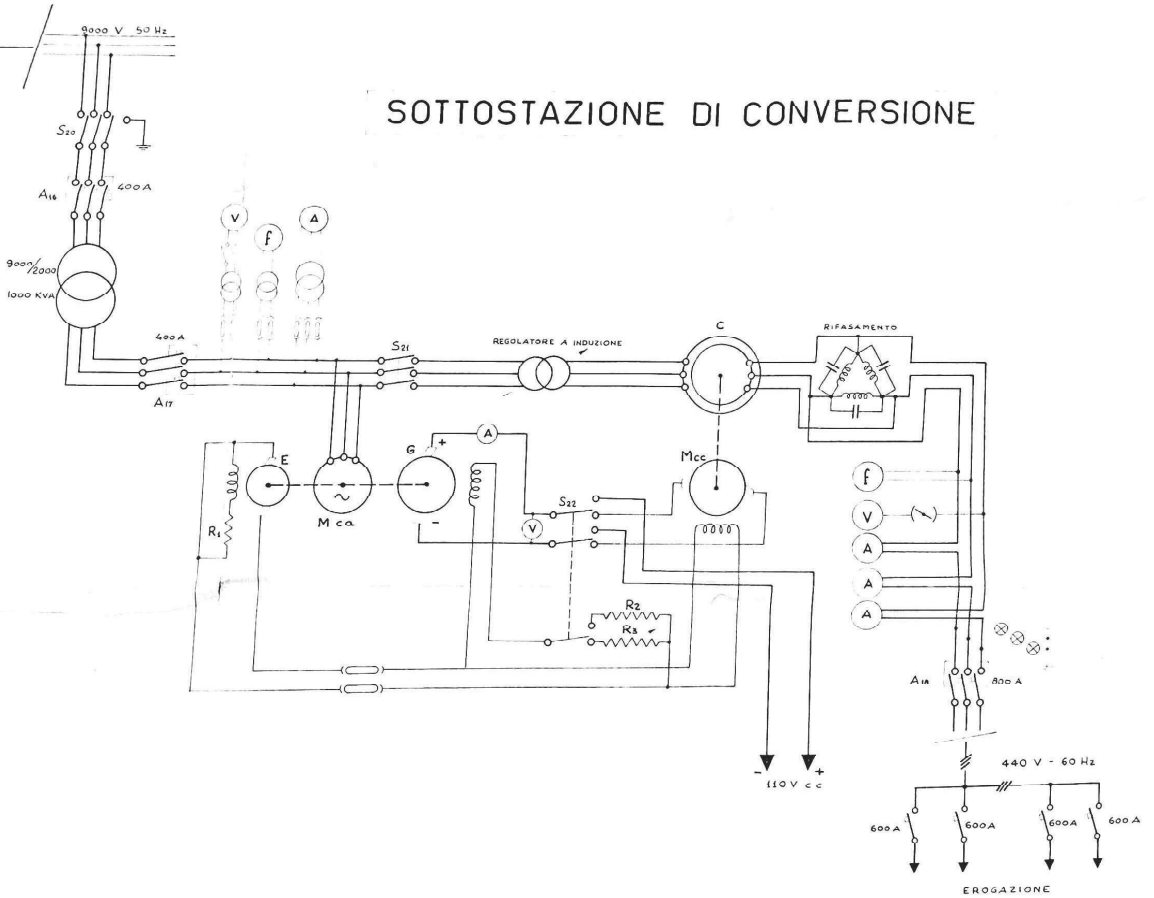
SOTTOSTAZIONE MOLO S.VINCENZO



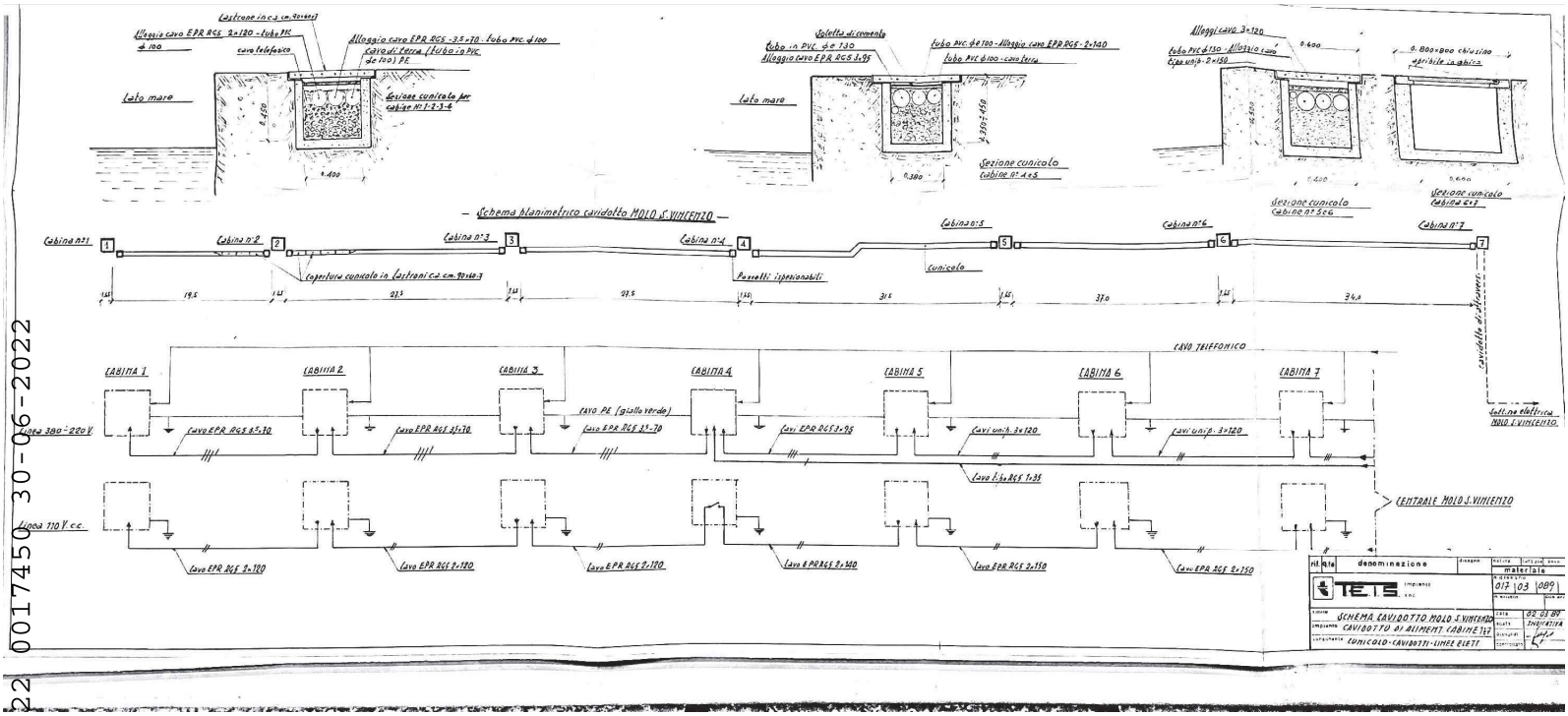
M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

SOTTOSTAZIONE DI CONVERSIONE



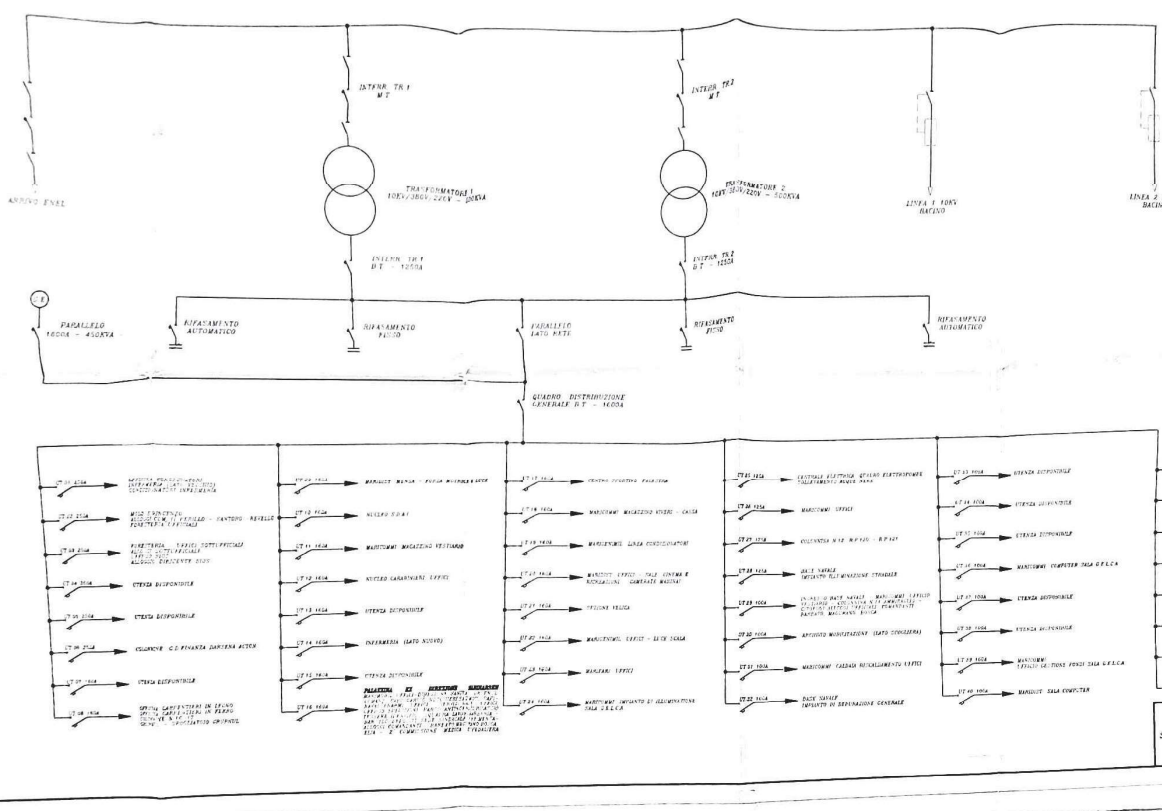
SCHEMA IMPIANTI ELETTRICI BASE NAVALE NAPOLI - DIS. N. A605-395-XVI Settembre 1976



M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

SCHEMA UNIFILARE - DISTRIBUZIONE M/T - B/T

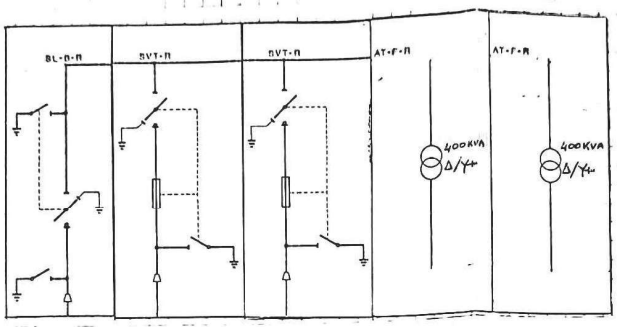


MARINA MILITARE NAPOLI - SERVIZI BASE -

SERVIZI SUPPORTO GENERALE - CENTRALE ELETTRICA PRINCIPALE -

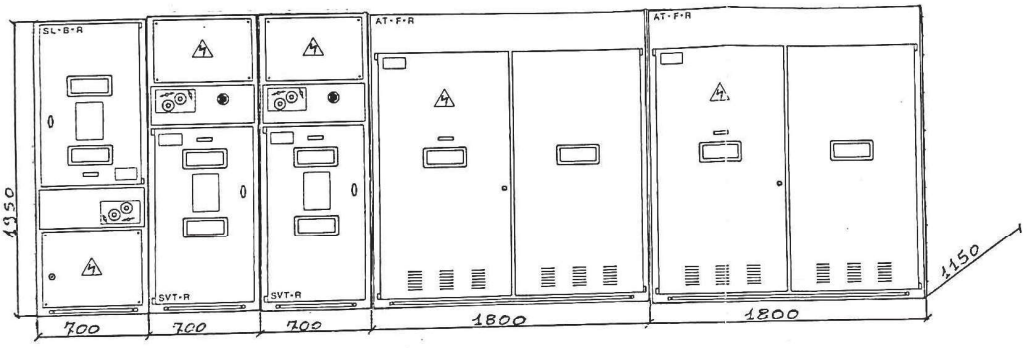
DISEGNO AGGIORNATO A MAGGIO 1997

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022



Cabina Elettrica M.T.
Maridipart Napoli
3000V/380V+N

TERNO VALVOLE
63A In
Primario Tipo medio



OFFICINE MESSINA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE Via Andria, 67 - 70051 BARLETTA Tel. 0883/33663-36666 Telex 812144 OFFMES I - Cas. post. 146	Cliente ECAM	Conferma	Dis.		Foglio	Disegno n.	Modifiche
	Oggetto Schema elettrico e di assemblaggio cabina M.T.	Commessa	Visto		di fogli		
			Data				

M_D A16D511 REG2022 0017450 30-06-2022

