

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

LOTTO 1

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE"

1. SCOPO ED APPLICABILITÀ

Scopo del presente Lotto è di stabilire le prestazioni che la Ditta dovrà eseguire:

- per l'applicazione sull'opera viva, sul bagnasciuga, sulle appendici della carena di **Nave SAN GIUSTO** del ciclo di pitturazione basato sull'elastomero siliconico antivegetativo a tecnologia "*foul release*", esente da biocidi marini di qualsiasi natura (fornitura della pittura cura Ditta);
- per l'esecuzione dei servizi accessori di congegnatoria, tubisteria, carpenteria e costruzione ponteggiatura metallica da eseguirsi esclusivamente durante la sosta in bacino dell'Unità Navale.

2. REQUISITI DA SODDISFARE

Le prestazioni richieste nella presente S.T. sono mirate al soddisfacimento dei seguenti requisiti minimi:

- assicurare protezione antivegetativa della carena con trattamento *antifouling* a tecnologia "*foul release*", senza rilascio di biocidi marini, olii siliconici o qualsiasi altra sostanza nociva per l'ambiente marino, che prevenga ed inibisca l'attecchimento del *fouling* e sia esente da sostanze tossiche;
- garantire elevata facilità di lavaggio e pulizia della carena dal *fouling* sfruttando il moto dell'Unità ad una certa andatura, grazie al principio del "*foul release*", o mediante metodi tradizionali di pulizia con acqua in bacino o con uso di apposite spazzole subacquee in galleggiamento, in particolare le prestazioni antivegetative devono soddisfare i requisiti stabiliti dalla Specifica Tecnica e dalle prestazioni minime riportate al para 10.9 – "PERFORMANCE DEL CICLO DI PITTURAZIONE";
- assicurare adeguata protezione anticorrosiva della carena e del bagnasciuga con alta durabilità in ambiente marino (Categoria C5-M della ISO 12944-2);
- mantenere nel tempo le caratteristiche cinematiche ed idrodinamiche dello scafo, in particolare la velocità della nave a tutte le andature;
- consentire, nel corso delle periodiche visite in bacino dell'Unità, eventuali ritocchi e ripristini localizzati del trattamento che si rendessero necessari per cause non riconducibili alle condizioni di garanzia, senza decadimento delle stesse;
- garantire l'intero ciclo di carenamento per periodo di durata non inferiore a 60 mesi (5 anni), senza decadimenti delle prestazioni imputabili a difetti di applicazione o perdita di efficacia dei prodotti utilizzati;
- assicurare il ripristino dell'efficienza del trattamento delle ancore e catene, delle valvole a scafo e relativi accessori (casce fango, valvole di soffiaggio, valvole di clorazione, ecc.) e del rivestimento degli assi portaeliche.

3. INDIVIDUAZIONE DELLE PRESTAZIONI

Le prestazioni definite dalla presente Specifica Tecnica consistono in:

1. Individuazione dei componenti del ciclo di carenamento, definizione delle specifiche tecniche di applicazione e dei quantitativi di pitture necessari;
2. Definizione del programma temporale delle lavorazioni ed ottimizzazione dello stesso in relazione al programma generale della Sosta Lavori dell' Unità Navale;
3. Fornitura completa di tutte le pitture, i diluenti, le attrezzature ed i materiali necessari;
4. Rimozione del ciclo preesistente ed applicazione completa del ciclo di carenamento;
5. Supervisione e controllo ispettivo delle lavorazioni e fornitura della documentazione tecnica di collaudo a lavorazione ultimata;
6. Garanzia sull'efficacia e la qualità del trattamento applicato per una durata non inferiore ai 60 mesi (5 anni).

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

Si intendono compresi nelle prestazioni, dunque a carico Ditta, i seguenti servizi accessori:

1. Montaggio e smontaggio dei ponteggi necessari per le attività relative agli assi, eliche e timoni;
2. Pulizia eliche, mozzi ed elica di manovra;
3. Rifacimento del trattamento idoneo per le ancore e catene;
4. Ripristino efficienza di tutte le valvole a scafo e relativi accessori;
5. Impiego di piattaforme aeree per operazioni in bacino richieste dalla presente S.T., nonché impiego di tutte le attrezzature necessarie per l'esecuzione a specifica delle lavorazioni;
6. Rilievi giochi linea asse e timoni;
7. Rilievi spessore fasciame (opera viva) su almeno 300 punti secondo indicazioni dei delegati MMI;
8. Trattamento linee assi;
9. Smaltimento dei rifiuti prodotti compreso le acque di lavaggio.

4. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI

Si intendono definite le seguenti prestazioni di dettaglio:

- accurata raschiatura del *fouling* marino presente sulla carena;
- lavaggio (pressione massima 300 bar) su tutte le superfici, fino alla completa rimozione del *fouling* esistente;
- asportazione completa del ciclo preesistente sull'intera superficie dell'opera viva e del bagnasciuga mediante sabbiatura a secco con l'impiego di un idoneo abrasivo di alta qualità (Garnet avente una *Percentage Retention* di 12/40 o di 20/40 o altra equivalente/superiore disponibile in commercio), fino al raggiungimento di un grado di pulizia conforme allo standard Sa2½ definito dalla norma ISO 8501-1 o equivalente (standard SSPC-SP10). Il valore di rugosità al termine della lavorazione dovrà essere compatibile con quanto richiesto dal prodotto anticorrosivo del ciclo proposto;
- applicazione del ciclo completo sulle superfici oggetto di rimozione totale del ciclo preesistente che dovranno essere trattate secondo le indicazioni tecniche previste dal "produttore" nella "specifica tecnica di applicazione (compreso le appendici nonché l'intero recesso dell'elica di manovra).

4.1. DEFINIZIONE DEL CICLO DI CARENAMENTO

4.1.1. SPECIFICA TECNICA DI APPLICAZIONE

La Ditta deve presentare, all'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara, la "specifica tecnica di applicazione" del ciclo di carenamento basato su elastomero silconico a tecnologia "*foul release*" secondo quanto prescritto dal produttore. Tale specifica tecnica dovrà essere esaustiva di tutti gli aspetti relativi alla classificazione ed alle caratteristiche del ciclo di carenamento, come di seguito definito.

La specifica tecnica di applicazione deve definire l'elenco dei prodotti che costituiscono il ciclo da applicare, riportando la denominazione commerciale di ciascun prodotto, la sua tipologia e la motivazione tecnica del suo impiego.

4.1.1.1. Schema di pitturazione

Lo schema di pitturazione deve essere definito per ognuna delle diverse superfici da trattare: opera viva e relative appendici (astucci e braccetti porta-eliche, timoni, alette antirollio), fascia del bagnasciuga, serrette e superfici interne delle condotte di aspirazione delle prese a mare nonché dei recessi dell'elica di manovra.

4.1.1.2. Applicazione del ciclo

La specifica tecnica di applicazione deve definire nel dettaglio tutte le fasi di preparazione delle superfici e di applicazione del ciclo di carenamento, secondo le seguenti indicazioni:

- quantitativi stimati dei singoli prodotti (pitture e diluenti) necessari per la completa esecuzione del lavoro;
- requisiti di preparazione delle superfici in acciaio di carena, bagnasciuga, appendici e recessi da trattare, con riferimento ai criteri delle norme ISO 8501-1, 8502-3, 8504-2;

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

- requisiti di preparazione delle superfici di confine: superfici interne degli attraversamenti a scafo, recessi di carena;
- prescrizioni particolari, se necessarie, per le tempistiche e le modalità di rimozione e successivo rimontaggio delle serrette di aspirazione e degli anodi di protezione catodica, e la sequenza ottimale di esecuzione rispetto all'applicazione del ciclo;
- predisposizioni di protezione e sigillatura necessari in tutte le diverse fasi della pitturazione;
- schema di pitturazione previsto per la superficie della carena e del bagnasciuga;
- schema di pitturazione previsto per le superfici di confine della carena, in corrispondenza delle aspirazione delle prese a mare;
- per gli schemi di pitturazione definiti, sequenza dei prodotti da applicare, spessori dei film asciutti richiesti per ogni singolo prodotto (in μm) e numero di mani necessarie per ottenerli in base alle rese pratiche ed ai metodi di applicazione;
- metodo di applicazione previsto di ogni mano dei singoli prodotti (a spruzzo con aria o airless, rullo, pennello) in conformità con le schede tecniche del produttore per l'ottenimento degli spessori necessari;
- procedure di preparazione e miscelatura dei singoli prodotti e di pulizia e manutenzione delle attrezzature utilizzate;
- tempi minimi di asciugatura e massimi di ricopertura per le singole mani di ogni prodotto, evidenziando il caso delle mani di collegamento tra prodotti diversi; in particolare, per il trattamento ultimato, dovrà essere indicato il tempo minimo necessario prima dell'applicazione della protezione catodica (anodi sacrificali) e della successiva messa in galleggiamento dell'Unità;
- denominazione, tipologia e colore della pittura prevista per la pitturazione delle marche di immersione, fornendo evidenza della compatibilità con il prodotto antivegetativo a finire.

4.1.1.3. Schede tecniche e di sicurezza

Alla S.T. di applicazione devono essere allegate:

- le schede tecniche (*data sheet*) di applicazione di ogni singolo prodotto costituente il ciclo;
- la scheda di sicurezza in conformità alla direttiva 2001/58/CE e del D.Lgs. nr. 81 del 09.04.2008 e s.m.i. per ogni singolo prodotto costituente il ciclo.

4.1.2. REQUISITI DI INVARIABILITÀ DEL CICLO DI PITTURAZIONE

Gli schemi di pitturazione definiti nella specifica tecnica di applicazione, con la denominazione dei singoli prodotti, devono corrispondere a quanto riportato nella documentazione tecnica di riferimento. Eventuali varianti relative all'impiego di prodotti diversi per denominazione commerciale, tipologia o prestazioni sono consentite in accordo con quanto ammesso dalla scheda tecnica del prodotto che viene offerto, con le limitazioni ivi stabilite. Dovranno pertanto essere esplicitate le motivazioni di carattere tecnico che inducono alle varianti proposte, nonché la dichiarazione e la giustificazione tecnica che la variante introdotta non comporti alcun decadimento o alterazione delle prestazioni complessive del ciclo. Nel caso delle suddette varianti, la Ditta deve altresì allegare un'apposita autocertificazione comprovante che, per effetto delle varianti introdotte, non vengano provocate alterazioni delle proprietà chimiche e tossicologiche dei materiali oggetto delle forniture.

4.1.3. GARANZIA SULLE PRESTAZIONI DEL CICLO

La Ditta deve definire, all'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara, le prestazioni del ciclo utilizzato che si impegna a garantire per un periodo di almeno 5 anni (60 mesi), evidenziando le condizioni ed i limiti di validità della garanzia.

Oggetto della garanzia dovranno essere i seguenti requisiti antivegetativi del trattamento:

- prevenzione della formazione di *fouling* macroscopico;
- efficacia della proprietà "*foul release*" con Unità in navigazione;
- elevata facilità di pulizia della carena e di asportazione del *fouling* anche in condizione di galleggiamento.

Le prestazioni antivegetative garantite devono soddisfare i requisiti stabiliti dalla relativa specifica tecnica e le prescrizioni minime riportate al para 10.9 – "PERFORMANCE DEL CICLO DI PITTURAZIONE".

Nella garanzia offerta dalla Ditta devono pertanto essere quantificate le seguenti condizioni di validità:

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

- evoluzione, nell'arco del periodo di garanzia, della percentuale ammissibile di superficie trattata soggetta alla formazione di *fouling* macroscopico per periodi di staticità della Nave;
- velocità limite inferiore e tempo minimo di navigazione necessario per ottenere il distacco del *fouling* e percentuali di superficie di carena che è possibile ripulire;
- periodi limite di staticità dell'Unità ammissibili senza decadimento delle prestazioni di rilascio di *fouling* ottenibili nel successivo periodo di navigazione dell'Unità;
- frequenza e modalità di lavaggio e pulizia della carena, sia in bacino che a scafo immerso, tali da non alterare o degradare l'integrità e le prestazioni del trattamento;
- limiti di applicabilità delle condizioni di garanzia proposte.

4.1.4.DOCUMENTAZIONE CONTRATTUALE

La garanzia offerta dalla Ditta dovrà essere presentata sotto forma del documento "condizioni di garanzia sulle prestazioni del ciclo" e, una volta approvata dalla M.M., diverrà, insieme alla presente S.T., alla specifica tecnica di applicazione, alla schede di sicurezza e alle schede tecniche dei prodotti del ciclo, parte integrante del contratto.

4.2. FORNITURA DEL CICLO DI CARENAMENTO

La Ditta deve fornire tutte le pitture e i diluenti necessari alla completa applicazione del ciclo di carenamento, nei quantitativi richiesti per l'ottenimento dei valori di spessore dei singoli prodotti previsti dalla Specifica Tecnica di applicazione fornita.

La fornitura deve avvenire nel rispetto del programma temporale delle lavorazioni.

All'atto dell'introduzione in Arsenale M.M.I., per ogni singolo lotto di prodotto fornito, la Ditta dovrà presentare per accettazione al personale della Sezione Programmi Navali (SPN) dell'Arsenale, la certificazione di conformità alle schede tecniche (*data sheets*) dei prodotti componenti il ciclo.

La Ditta dovrà provvedere alla realizzazione di quattro talloni di prova, di dimensioni 300 x 300 mm, sui quali dovranno essere eseguite le stesse operazioni previste per la carena e pertanto comprensive di preparazione della superficie e applicazione del ciclo. Tali operazioni dovranno essere eseguite in bacino e contestualmente all'applicazione del ciclo sulla carena. In particolare:

- N° 1 provino dovrà essere conservato per un periodo di cinque anni a cura della Marina Militare come riferimento in caso di contenzioso;
- N° 2 provini saranno destinati all'esecuzione delle prove per la verifica dell'adesione (mediante *pull-off test* – ISO 4624) e per la verifica dello spessore mediante *Paint Inspector Gauge* - P.I.G. (ASTM 4138);
- N° 1 provino (conservato a cura della MMI) potrà essere destinato successivamente a verifiche in contraddittorio con quanto dichiarato dalla Ditta sull'assenza di rilascio di olii siliconici; l'Amministrazione si riserva, qualora necessario, di comunicare il nominativo del laboratorio presso cui eseguire le predette verifiche con costi di analisi a carico Ditta.

La Ditta dovrà inoltre provvedere alla fornitura di prodotto in quantità sufficiente per eseguire il ciclo su un ulteriore tallone di prova su cui eseguire eventuali prove che la Marina Militare ritenesse necessarie.

In caso di successive introduzioni parziali, il certificato di conformità dovrà essere consegnato per ogni singolo lotto di pittura introdotta, specificando l'esatto quantitativo a cui si riferisce.

La M.M. si riserva la facoltà di eseguire prelievi di materiale a campione per sottoporli a test di laboratorio relativi alle caratteristiche chimiche.

La Ditta deve, inoltre, presentare al personale della SPN la documentazione prevista al para 8 – "DOCUMENTAZIONE TECNICA".

4.3. APPLICAZIONE DEL CICLO DI CARENAMENTO

4.3.1.ATTIVITÀ PRELIMINARI

Prima di iniziare le lavorazioni la Ditta è tenuta a eseguire le seguenti attività tecniche e di coordinamento propedeutiche all'inizio ed al successivo regolare svolgimento del carenamento:

- accurata raschiatura del *fouling* marino presente sulla carena;

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

- accurato lavaggio con acqua dolce in pressione non oltre i 300 bar fino ad ottenere la completa rimozione del *fouling* presente sulla carena;
- rimozione di tutte le serrette di aspirazione delle prese a mare e del recesso dell'elica di manovra e ripristino dei sistemi di fissaggio ove necessario; successivamente la Ditta ne dovrà prevedere il rimontaggio;
- rimozione di tutti gli anodi sacrificali di protezione catodica dalla carena, dalle appendici e dai recessi compresi gli zinchi semicircolari per gli assi con ripristino o sostituzione di tutti i prigionieri di ancoraggio mancanti o deteriorati; successivamente la Ditta ne dovrà prevedere la fornitura e sostituzione;
- sopralluoghi e rilievi tecnici atti a definire lo stato delle superfici da trattare ed il dettaglio delle attività di preparazione da eseguire, oltre alla sverniciatura; in particolare, devono essere individuati eventuali interventi di "*steel preparation*" ritenuti necessari nelle zone interessate da corrosioni particolarmente accentuate o altre condizioni particolari (presenza di saldature in rilievo, irregolarità o asperità del profilo della lamiera, spigoli vivi, ecc.) che potrebbero inficiare l'efficacia del ciclo o creare problemi nell'applicazione;
- effettuazione dei rilievi di spessore del fasciame dell' "opera viva" a mezzo rilevatore spessimetrico a ultrasuoni, previa preparazione delle superfici con smerigliatura del metallo da portare "a nudo"; l'attività dovrà essere condotta in almeno nr. 300 punti individuati a seguito di ricognizione delle superfici; la Ditta dovrà eseguire i rilievi in completa autonomia di mezzi e attrezzature (compreso eventuali trabattelli o piattaforme aeree) e dovrà redigere un documento finale riportante, per ogni punto analizzato, il valore dello spessore ottenuto;
- report fotografico delle superfici da trattare, con particolare attenzione alle zone più significative, quali la fascia del bagnasciuga, gli attraversamenti a scafo, lo specchio poppiero, le appendici (pinne stabilizzatrici, pale del timone, astucci, braccetti), e tutte le zone localizzate in seguito ai sopralluoghi di cui al punto precedente;
- definizione esatta delle superfici interessate al carenamento, individuando la fascia del bagnasciuga e la sua profilatura sull'opera viva e sull'opera morta;
- attività di smontaggio e rimozione (e successivo ripristino) di apparati, impianti, attrezzature o strutture di bordo potenzialmente esposti a danneggiamento per effetto delle lavorazioni o di semplice impedimento alla perfetta esecuzione e qualità dei lavori di pittura;
- predisposizione dei sollevatori/mezzi, piattaforme aeree, delle attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori nel rispetto del programma e delle vigenti norme di sicurezza del lavoro e protezione ambientale;
- valutazione di eventuali incompatibilità di prodotti, procedure o attrezzature impiegate nelle lavorazioni di pittura dell'opera morta e delle sovrastrutture al fine di prevenirne i reciproci effetti invasivi.

Al termine dell'attività preparatoria la Ditta dovrà definire e presentare all'Ufficio competente della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale, il programma temporale di dettaglio delle lavorazioni, il quale dovrà essere compatibile con il programma lavori generale della Nave e dovrà prevenire ed eliminare elementi di interferenza con altre lavorazioni la cui concomitanza pregiudicherebbe l'efficacia del carenamento.

4.3.2. PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI DA TRATTARE

4.3.2.1. Steel preparation della lamiera a scafo

Nelle aree di carena individuate oggetto di rimozione completa del trattamento la Ditta dovrà provvedere a:

- eliminazione delle camole eccessivamente profonde con riporti di materiale;
- eliminazione delle asperità sul profilo della lamiera.

4.3.2.2. Sigillatura di tutte le aperture e gli attraversamenti a scafo

Prima di iniziare l'asportazione del ciclo preesistente mediante sabbiatura, tutte le aperture a scafo presenti sulla carena e le sue appendici, gli attraversamenti degli assi elica nei braccetti e negli astucci, gli scarichi fuoribordo e le aperture presenti sull'opera morta e sulle sovrastrutture devono essere chiuse mediante idonee coperture o chiusure provvisorie, e protetti con teli di nylon e materiale sigillante.

In particolare dovrà essere appositamente protetto e sigillato il trasduttore del solcometro, non interessato dalla sverniciatura e dalla successiva pittura della carena.

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A
TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI
POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

In corrispondenza delle condotte di aspirazione delle prese a mare, la Ditta dovrà provvedere allo smontaggio delle prese a mare ed alla messa in opera di idonee flange cieche sigillate sulla flangia di aspirazione, al fine di consentire la sabbiatura delle condotte prevenendo infiltrazioni di abrasivo.

Tutta l'area del bacino interessata al carenamento dovrà inoltre essere delimitata da teli di nylon idonei ad isolarla il più possibile dall'ambiente circostante e dal resto dello scafo e delle sovrastrutture.

Le lavorazioni di sabbiatura potranno iniziare solo previa verifica ispettiva, a cura del personale delegato M.M. incaricato del controllo delle attività, e del Comando di Bordo, dell'efficacia delle condizioni di sigillatura predisposte.

4.3.2.3. Sabbiatura della carena e del bagnasciuga e dell'opera morta

La Ditta dovrà eseguire, mediante l'impiego di proprio personale qualificato, l'asportazione completa del ciclo preesistente mediante sabbiatura a secco con l'impiego di un idoneo abrasivo di alta qualità (Garnet avente una *Percentage Retention* di 12/40 o di 20/40 o altra equivalente/superiore disponibile in commercio), fino al raggiungimento di un grado di pulizia conforme allo standard Sa2½ definito dalla norma ISO 8501-1 o equivalente (standard SSPC-SP10). Il valore di rugosità al termine della lavorazione dovrà essere compatibile con quanto richiesto dal prodotto anticorrosivo del ciclo proposto.

Le aree interessate dalla sabbiatura sono:

- superficie della carena e relative appendici, comprensivi di astucci, assi, braccetti, pinne, timoni, alette per un totale di circa di 2.800 m²;
- superficie del bagnasciuga, fino al limite superiore di profilatura sull'opera morta per un totale di circa di 600 m²;;
- superfici interne delle condotte di aspirazione delle prese a mare e dei recessi dell'elica di manovra;
- superficie dell'opera morta al di sopra del bagnasciuga per un totale di circa 200 m².

La Ditta dovrà realizzare tutte le predisposizioni necessarie alla perfetta esecuzione del lavoro, utilizzando tutte le attrezzature, i materiali ed i prodotti necessari. In particolare:

- piattaforme aeree e/o ponteggi;
- l'aria compressa utilizzata per la sabbiatura dovrà essere pulita di olio od altre contaminazioni, e perfettamente asciutta;
- l'agente abrasivo di alta qualità (Garnet con *Percentage Retention* 12/40 o 20/40 o altra equivalente/superiore disponibile in commercio) impiegato dovrà essere idoneo al raggiungimento del profilo di rugosità richiesto, perfettamente asciutto e pulito; tutti gli agenti abrasivi dovranno essere stati sottoposti a verifica per la presenza di componenti solubili in acqua (secondo la ISO 11276) ed avere conduttività elettrica non superiore a 250 µS.

La Ditta, per quanto possibile e con idonei mezzi, dovrà provvedere ad isolare la zona di lavoro interessata alla sabbiatura dall'ambiente circostante e dal resto dello scafo e delle sovrastrutture in modo da prevenire lo spargimento di abrasivo nell'ambiente circostante il bacino di carenaggio ed all'interno della Nave.

4.3.2.4. Trattamento con primer delle superfici sabbiate

Nel corso della sabbiatura, in considerazione dell'estensione della superficie da sabbiare, la Ditta/applicatore deve proteggere le superfici già sabbiate mediante una mano di un idoneo primer, che dovrà essere pure compatibile con l'anticorrosivo previsto dal ciclo, al fine di preservare il profilo di rugosità della superficie dalla precoce formazione di ossido. Per i tempi di ricopertura da osservare e lo spessore del film asciutto necessario, la Ditta si dovrà attenere alle schede tecniche fornite dal produttore ed alla Specifica Tecnica di applicazione del ciclo.

4.3.2.5. Relazione sullo stato delle superfici da trattare

Al termine dell'attività di sabbiatura e preparazione di tutte le superfici in carena la Ditta deve:

- eseguire visite ispettive delle superfici da trattare, con particolare attenzione alla zone critiche individuate prima della sabbiatura, al fine di consolidare le valutazioni fatte in

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

precedenza ovvero individuare eventuali altre zone interessate da fenomeni corrosivi di particolare entità;

- verificare che il grado di finitura imposto dallo standard di sabbiatura Sa2½ sia stato ottenuto e non vi siano aree non accettabili;
- verificare che il valore di rugosità della superficie rientri nel *range* previsto;
- effettuare la misura della conducibilità delle superfici trattate;
- definire gli eventuali ulteriori interventi di "*steel preparation*" necessari o opportuni per la perfetta applicazione del ciclo di carenamento, ed eliminarli successivamente con idonei interventi a proprio carico e spese;
- presentare un Report fotografico delle superfici sabbiate, con particolare attenzione alle zone già esaminate in seguito ai sopralluoghi precedenti e riprese prima della sabbiatura.

Al termine delle attività suddette la Ditta deve redigere e presentare alla M.M. una "Relazione sullo stato della superfici da trattare", la quale dovrà contenere:

- la valutazione sullo stato generale delle superfici prima e dopo la sabbiatura;
- la relazione tecnica su tutte le lavorazioni di preparazione eseguite in aggiunta alla sabbiatura, sui motivi tecnici che le hanno rese opportune, e l'indicazione sugli eventuali ulteriori interventi di "*steel preparation*" necessari o consigliati ed effettuati prima di procedere all'applicazione del ciclo;
- relazione tecnica sulle attività di sabbiatura, evidenziando i requisiti di rugosità richiesti e riscontrati, il tipo di materiale abrasivo impiegato e la quantità necessaria;
- il report fotografico di tutte le ispezioni eseguite e delle varie fasi della sabbiatura.

Ogni lavorazione di preparazione delle superfici ritenuta necessaria ed opportuna per l'ottimale applicazione e futuro rendimento del ciclo, da eseguirsi prima o dopo l'asportazione del ciclo preesistente, dovrà essere eseguita a cura della Ditta, che ne dovrà rappresentare l'esigenza e la motivazione tecnica nella Relazione sullo stato delle superfici da trattare.

La Ditta è altresì tenuta a ripetere a propria cura la sabbiatura delle zone che, a seguito dell'ispezione, non abbiano raggiunto il profilo di rugosità richiesto per l'applicazione del ciclo.

4.3.3. APPLICAZIONE DEL CICLO

4.3.3.1. Verifiche preliminari

Prima dell'inizio dell'applicazione devono essere ottenute e verificate le condizioni di pulizia delle superfici, secondo i criteri definiti dalle norme ISO 8502-3 e 8502-4. In particolare:

- tutta la superficie deve essere pulita ed asciutta ed esente da ogni traccia polvere, sabbia, olio e grasso;
- le casse confinanti con la carena devono essere completamente vuote per prevenire la formazione di condensa superficiale;
- tutte le lavorazioni di taglio e saldatura interne ed esterne sulla superficie della carena e del bagnasciuga dovranno essere completate;
- tutte le attrezzature ed i materiali impiegati dovranno essere rimossi dal bacino prima di iniziare la pitturazione e la platea bacino accuratamente pulita da tutti i residui di sabbia al fine di prevenire il rischio di contaminazione delle superfici;
- tutte le altre attività di pitturazione in corso, in particolare quella dell'opera morta, devono essere completate prima dell'inizio dell'applicazione del ciclo.

4.3.3.2. Protezione delle zone adiacenti

Tutte le zone adiacenti, in particolare la superficie dell'opera morta e le zone di poppetta, dovranno essere protette dall' "*overspray*" di prodotti siliconici, di difficile rimozione e non compatibili con gli altri tipi di pitturazione previsti sull'Unità.

A tale scopo l'applicatore dovrà assicurare l'isolamento dell'area interessata dallo spruzzo dei prodotti siliconici mediante:

- protezione e sigillatura delle superfici di carena e bagnasciuga su cui la Specifica Tecnica di applicazione preveda trattamenti diversi;
- protezione e sigillatura delle superfici non interessate dalla pitturazione, quali le eliche ed i relativi mozzi, il trasduttore del solcometro, l'elica di manovra;
- protezione, mediante teli di nylon di idonee dimensioni, della superficie dell'opera morta.

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

Le lavorazioni di pitturazione devono iniziare solo previa verifica ispettiva, a cura del personale SPN, incaricato del controllo delle attività, e del Comando di Bordo, dell'efficacia delle condizioni di protezione e sigillatura poste in essere dalla Ditta.

Al termine dei lavori di pitturazione, la Ditta deve provvedere alla rimozione ed allo smaltimento di tutto quanto messo in opera a scopo di protezione, avendo cura di non danneggiare o contaminare le superfici trattate.

4.3.3.3. Lavaggio con acqua a B.P.

Prima di iniziare l'applicazione del ciclo di carenamento la Ditta dovrà provvedere al lavaggio con acqua dolce in pressione di tutta la superficie di carena, del bagnasciuga e delle appendici, utilizzando se necessario uno sgrassante non aggressivo, fino ad ottenere una superficie perfettamente asciutta e pulita da ogni residuo di polvere, grasso ed olio.

Il lavaggio deve essere eseguito soltanto dopo aver completato la pulizia del bacino, la rimozione di tutte le attrezzature ed i residui di lavorazione.

Compete alla Ditta lo smaltimento delle acque di processo prodotte.

4.3.3.4. Pitturazione della carena e del bagnasciuga

La Ditta dovrà eseguire, mediante l'impiego di personale qualificato, tutte le lavorazioni e le predisposizioni necessarie per l'applicazione completa ed a regola d'arte del ciclo di carenamento su tutta la superficie dell'opera viva, del bagnasciuga e delle appendici della carena della nave, secondo le prescrizioni riportate nella Specifica Tecnica di applicazione, nelle schede tecniche e di sicurezza dei prodotti e secondo le indicazioni del tecnico supervisore incaricato dal produttore/fornitore.

Il ciclo di carenamento dovrà essere applicato in conformità con quanto prescritto nella Specifica Tecnica di applicazione.

La superficie interessata si intende completa di tutte le appendici, pale del timone, assi elica e relativi braccetti ed astucci, alette antirollio. Le superfici di confine (condotte di aspirazione delle prese a mare, recessi dell'elica di manovra, bagnasciuga) dovranno essere trattate come previsto dalla Specifica Tecnica di applicazione.

Il rilievo dello spessore dei film asciutti deve essere eseguito, ove possibile, dopo ogni mano. La Ditta dovrà assicurare il raggiungimento dello spessore indicato in tempi compatibili con gli intervalli di ricopertura imposti dal ciclo in relazione al programma generale delle lavorazioni.

Eventuali impedimenti all'esecuzione delle misure, per cause tecniche o di procedura, comunque tali da rendere impossibile o non opportuna l'esecuzione delle misure dopo ogni mano, dovranno essere tempestivamente individuati e rappresentati al personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale, incaricato del controllo delle attività, da parte della Ditta.

La metodologia più indicata per la misura degli spessori, in relazione alla peculiarità dei prodotti e dei loro tempi di applicazione/ricopertura, dovrà essere definita dalla Ditta e proposta al personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale, incaricato del controllo delle attività, dal responsabile del Controllo Qualità.

I rilievi spessimetrici saranno eseguiti a cura della Ditta in presenza del personale della SPN dell'Arsenale, incaricato del controllo delle attività, che ne accerterà l'esito insieme al responsabile del Controllo Qualità della Ditta.

4.3.3.5. Pitturazione degli attraversamenti a scafo

La superficie interna delle condotte di aspirazione delle prese a mare dovranno essere trattate come prescritto nella Specifica Tecnica di applicazione.

Dopo il completamento del trattamento previsto, la Ditta dovrà provvedere al rimontaggio di tutte le serrette precedentemente rimosse e pitturate con il ciclo siliconico, avendo cura di non danneggiare o contaminare le superfici trattate adiacenti.

4.3.3.6. Pitturazione dei recessi dell'elica di manovra

La superficie interna dei recessi dell'elica di manovra dovrà essere trattata come prescritto nella Specifica Tecnica di applicazione.

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

Dopo il completamento del trattamento previsto, la Ditta dovrà provvedere al rimontaggio di tutto quanto precedentemente rimosso e pitturato con il ciclo siliconico, avendo cura di non danneggiare o contaminare le superfici trattate adiacenti

4.3.3.7. Pitturazione delle marche di immersione e distintivi ottici

Le marche di immersione dovranno essere ripristinate sul trattamento ultimato mediante applicazione a pennello, sopra la mano a finire, di pittura antivegetativa di colore bianco regolamentare.

4.3.3.8. Ripristino delle serrette prese a mare e del sistema di protezione catodica

Al completamento della seconda mano di vernice anticorrosiva la Ditta dovrà provvedere al rimontaggio delle serrette delle prese a mare ed alla sostituzione di tutti gli anodi sacrificali del sistema di protezione catodica dello scafo, fornendo e mettendo in opera tutto il materiale necessario per il serraggio e le previste guarnizioni in gomma.

In particolare, la Ditta dovrà fornire ed installare:

- N.43 zinchi (500x80x40 da 12 kg circa cadauno) tipo A1;
- N.29 zinchi (500x80x22 da 6 kg circa cadauno) tipo A2;
- N.8 zinchi (300x80x22 da 4 kg circa cadauno) tipo A3;
- N.2 coppie di zinchi semicircolari sugli assi.

Nel corso delle lavorazioni, qualora risultassero installati degli zinchi diversi rispetto a quanto presente a disegno, la Ditta dovrà provvedere a sostituirli con altri nuovi di propria fornitura secondo le indicazioni dei Delegati M.M..

Al termine del rimontaggio, prima di procedere con l'applicazione delle pitture, la Ditta dovrà provvedere a proteggere gli anodi mediante applicazione di una protezione idonea a prevenire l'adesione della vernice. Al termine dei lavori di pitturazione, la Ditta dovrà provvedere a rimuovere il rivestimento protettivo dagli anodi avendo cura di non danneggiare o contaminare le superfici trattate.

4.3.3.9. Tempi di essiccazione e di ricopertura

La Ditta dovrà osservare i tempi d'essiccazione e di ricopertura minimi e massimi indicati dal produttore sulle schede tecniche dei singoli prodotti costituenti il ciclo di carenamento, che dovranno essere valutati e quantificati al momento della presentazione del programma temporale delle lavorazioni.

Qualora, in assenza di cause ostative motivate, i tempi di ricopertura non venissero rispettati e si rendesse necessaria l'applicazione di ulteriori mani di pittura di qualunque tipo per assicurare la corretta adesione delle successive mani del ciclo, ogni onere aggiuntivo sarà a carico della Ditta.

4.3.3.10. Profilatura dell'opera morta e del bagnasciuga

La Ditta dovrà garantire la protezione dell'opera morta dall'eventuale "overspray" di prodotti siliconici, che impedirebbero l'adesione di altri cicli di verniciatura.

A tale scopo l'applicatore potrà proteggere l'opera morta con un idoneo rivestimento sigillato di altezza non inferiore a 2 metri rispetto al profilo superiore del bagnasciuga o in alternativa utilizzare propri metodi o attrezzature equivalenti.

La profilatura superiore del bagnasciuga e la messa in opera della protezione deve avvenire a conclusione dell'applicazione della prima mano di prodotto anticorrosivo prima di procedere con la seconda mano, avendo cura di non sporcare o contaminare in alcun modo la superficie già verniciata.

4.3.3.11. Miscelatura, applicazione e pulizia delle vernici

La Ditta dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle schede tecniche fornite dal produttore per quanto attiene le modalità di preparazione dei singoli prodotti, i metodi ed i requisiti di applicazione e le tecniche ed i prodotti di pulizia e manutenzione delle attrezzature impiegate.

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

Tutte le informazioni suddette dovranno essere riportate nella Specifica Tecnica di applicazione e dovranno essere oggetto di controllo ispettivo da parte del produttore come meglio definito successivamente.

Tutte le pitture o i materiali deterioratisi o comunque resi non impiegabili a causa della mancata osservanza delle specifiche di preparazione ed impiego dei prodotti, inclusa la pulizia delle manichette e delle altre attrezzature di spruzzo, dovranno essere sostituiti a proprie spese e cura della Ditta.

4.3.3.12. Relazione sull'applicazione del ciclo di pitturazione

Al termine dell'applicazione del ciclo, la Ditta deve redigere la "Relazione sull'applicazione del ciclo di pitturazione", la quale dovrà contenere il resoconto di:

- ciclo di pitturazione applicato alla carena, al bagnasciuga ed alle zone di confine;
- numero delle mani applicate di ciascun prodotto e metodo di applicazione impiegato per la pitturazione delle superfici su indicate;
- attrezzature impiegate per l'applicazione e loro caratteristiche tecniche di funzionamento;
- risultato dei rilievi spessimetrici eseguiti dopo ogni singola mano;
- tempi di ricopertura osservati per ogni mano;
- consumi di pittura a consuntivo per ciascun prodotto utilizzato;
- valutazioni sulle condizioni ambientali e climatiche durante le pitturazioni;
- dossier fotografico relativo a tutte le fasi dell'applicazione del ciclo, prima, durante e dopo tutte le mani applicate.

4.4. LAVORAZIONI ACCESSORIE

Pulizia e controlli su eliche, mozzi ed elica di manovra

La Dittà dovrà:

- eseguire la raschiatura delle superfici con impiego di utensili che non comportino asportazione di metallo, discatura a grana molto fine (SIA 350-400) con disco flessibile e lucidatura con dischi di fili di nylon;
- rilevare il grado di rugosità delle superfici delle eliche, che non dovrà essere superiore a 3 micron e riportare i valori su apposito statino;
- smontare i cappellozzi per verificare il serraggio dei dadi di arresto attraverso la presenza delle spine di arresto (qualora assenti, serrare il dado e bloccarlo con spine di sicurezza costruite/fornite a carico Ditta) e, alla presenza dei delegati M.M.I., rimontare i cappellozzi, assicurandoli con i prescritti punti di saldatura.

4.4.1. PONTEGGI

Prima di iniziare le lavorazioni la Ditta è tenuta ad eseguire le seguenti attività tecniche e di coordinamento propedeutiche all'inizio ed al successivo regolare svolgimento del carenamento.

In particolare le prestazioni da effettuare per il raggiungimento dello scopo si concretizzano di massima in:

- realizzazione di idonei progetti e PIMUS per la realizzazione delle ponteggi come di seguito indicate nel dettaglio;
- realizzazione di ponteggi di diverse dimensioni e tipologie secondo la normativa in vigore da eseguirsi durante la sosta in bacino per le sole attività di manutenzione degli assi ed eliche ed eventualmente di carpenteria resasi necessaria per lo "steel preparation";
- mantenimento in opera dei ponteggi realizzati per il tempo necessario all'esecuzione delle prestazioni previste;
- smontaggio dei ponteggi al termine delle attività, previa autorizzazione dei Delegati MMI.

L'impresa si riferisce alla costruzione di ponteggi componibili metallici, idonei a permettere al personale di eseguire solamente le prestazioni previste dal presente paragrafo e non per altre attività.

Si precisa inoltre che la ponteggiatura relativa alle lavorazioni sotto riportate non possono essere eseguite per le attività di carenamento previste ai punti precedenti in quanto eventuali

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

esigenze sono già state quantificate nelle singole lavorazioni; come ad esempio per quanto riguarda la lavorazione di sostituzione zinchi a scafo nella quale la Ditta dovrà essere totalmente autonoma per quanto riguarda i mezzi per accedere agli zinchi da sostituire (trabattello, piattaforme, celle o simili).

4.4.1.1. Realizzazione di idonei progetti e PIMUS

In base a quanto previsto dal decreto legislativo nr. 81 del 2008, la Ditta ha l'obbligo di redigere il piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (pimus) per realizzazioni di altezza superiore a 2 mt. La Ditta dovrà provvedere a redigere, a mezzo di un ingegnere qualificato, un progetto per la realizzazione dell'opera. Per entrambi i documenti la Ditta dovrà dare evidenza che sono stati specificatamente elaborati per le attività a cui si riferiscono. Il progetto ed il pimus dovranno essere disponibili sul cantiere ed inviati in copia alla sezione Sezione Programmi Navali.

I documenti di cui sopra dovranno essere riferiti alla costruzione di ponteggi intorno alle eliche, agli assi porta-eliche e ai timoni ed eventualmente, su necessità, per interventi di sostituzione lamiera, con permanenza in opera fino a 90 gg.ss..

La Ditta dovrà provvedere, sulla base di eventuali esigenze lavorative dell'Amministrazione, ad elaborare la modifica dei progetti e la loro realizzazione per la prosecuzione delle lavorazioni in corso.

4.4.1.2. Realizzazione dei ponteggi e mantenimento in opera dei ponteggi

Dopo la realizzazione dei progetti e dei pimus, la Ditta potrà realizzare i ponteggi intorno alle eliche, agli assi porta-eliche e timoni ed eventualmente, su necessità, per interventi di sostituzione lamiera. La Ditta, inoltre, dovrà provvedere ad eseguire interventi di mantenimento in opera dei ponteggi, con validità quindicinale fino alla rimozione degli stessi.

4.4.1.3. Rimozione dei ponteggi

Al termine delle attività, previa autorizzazione della sezione Sezione Programmi Navali, la Ditta potrà procedere alla rimozione dei ponteggi.

4.4.2. RILIEVO LASCHI TIMONI ED ASSI

Prima di iniziare le lavorazioni la Ditta è tenuta ad eseguire le seguenti attività tecniche e di coordinamento propedeutiche all'inizio ed al successivo regolare svolgimento del carenamento:

- smontare le defense del braccio porta-elica, del braccio intermedio e dell'astuccio esterno, eseguire il rilievo dei giochi, compilare e firmare l'apposita tabella delle misurazioni (disponibile a bordo dell'Unità), da sottoporre agli Organi di Controllo della M.M.I.;
- a rilievo avvenuto, rimontare le defense dopo aver mantenuto e riparato le defense stesse, ravvivato le filettature e sostituito le viti non idonee con altre di propria fornitura; fissare le defense con punti di saldatura;
- eseguire il rilievo dei laschi della bandiera del timone;
- sgottare la parte cava della bandiera del timone, mollando il tappo di alleggio e chiudendolo a fine operazione; smontare i portelli di accesso al dado di arresto del timone, cambiare il grasso di uso generale con altro di propria fornitura, mantenere viti e filettature, sostituire le viti non idonee e rimontare il tutto perfettamente guarnito, con materiale di propria fornitura; compilare e firmare l'apposita tabella delle misurazioni, da sottoporre agli Organi di Controllo della M.M.I.;
- smontare i cappellozzi dell'elica ed i dadi di arresto alla presenza dei Delegati M.M., rimontare i cappellozzi, assicurandoli con i prescritti punti di saldatura.

4.4.3. RIPRISTINO FASCIATURA ASSI PORTAELICA

La Ditta dovrà eseguire il trattamento protettivo degli alberi porta-elica e degli alberi dell'astuccio.

Facendo riferimento ai disegni contenuti nelle relative monografie dell'Unità Navale, la Ditta dovrà eseguire il trattamento protettivo del giunto SKF con materiale di propria fornitura come di seguito dettagliato:

- nelle zone "C" e sulle superfici di giunzione delle due metà delle capottine di avviamento, stendere una mano di resina epossidica tipo "ARALDIT" e procedere al montaggio;

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

- applicare una mano di resina epossidica tipo "ARALDIT" ed iniziare la prima passata del bendaggio protettivo cominciando dal raccordo della camicia poppiera dell'albero astuccio e procedendo verso poppa a ricoprire in successione le zone LGF;
- per consentire l'avvolgimento della benda di tela di vetro sulle superfici a profilo avviato è necessario praticare dei tagli trasversali alla benda con profondità pari a circa la metà della larghezza e fermare la stessa con graffatura (particolare come da dettaglio);
- per il bendaggio della capottina prodiera i tagli sopra citati vanno praticati verso poppa, le graffe vanno fissate anch'esse verso poppa; per la capottina poppiera i tagli sulla benda vanno praticati dal lato prodiero, le graffe vanno fissate anch'esse verso prora;
- la prima passata deve raccordarsi con l'avvolgimento della zona "B" sulla parte tronco/conica (cfr. dettaglio "I");
- la seconda passata di bendaggio deve essere realizzata prima che la precedente sia completamente asciutta per consentire alle graffe di fare presa sulla superficie non eccessivamente indurita;
- procedere a ricoprire in questa successione le zone "L", "F" e "G"; la zona "L" (capottina prodiera), per consentire alla graffatura di rimanere sottomessa all'avvolgimento, verrà bendata procedendo da prora verso poppa con le modalità della prima passata; il secondo avvolgimento sulla zona "F" e di seguito "G" avverrà nel senso poppa/prora procedendo per l'intaglio e la graffatura analogamente a quanto realizzato per la prima passata fino a raccordarsi con il bendaggio della zona "L"; applicare una mano di resina "ARALDIT".

Nota Bene: il senso di rotazione dell'avvolgimento del bendaggio deve essere opposto al senso di rotazione dell'albero.

Facendo riferimento ai disegni contenuti nelle relative monografie disponibili sull'Unità Navale, per l'esecuzione del trattamento protettivo dell'albero portaelica e dell'albero dell'astuccio nelle zone "A" – "B" – "D", la Ditta, dovrà effettuare il bendaggio degli alberi secondo quanto di seguito descritto e con materiale di propria fornitura:

1. accurata pulizia tramite spazzolatura con spazzole di nylon (non di acciaio) delle zone da trattare;
2. raccordatura con stucco epossidico (40% resina epossidica, 60% polvere o fili di vetro, più indurente) fra le superfici interne delle camicie alle loro estremità e la superficie dell'asse (cfr. dettaglio nei disegni Nave);
3. spazzolatura e sgrassatura con trielina, immediatamente dopo le operazioni 1 e 2 e immediatamente prima dell'operazione 4;
4. applicazione di una mano di resina epossidica tipo "ARALDIT";
5. applicazione di un doppio bendaggio con nastro di tela di vetro, in leggera tensione, impregnato di resina epossidica tipo "ARALDIT" (larghezza della benda 80 mm, sovrapposizione 50%, spessore totale circa 2 mm, avvolgimento a spirale nel senso Pr/Pp e successivamente nel senso Pp/Pr);
6. applicazione di una mano di resina tipo "ARALDIT";
7. durante le operazioni 4, 5 e 6 l'albero dovrà essere tenuto in lenta rotazione (circa un giro al minuto primo) e mantenuto in rotazione per almeno altre 3 (tre) ore dopo l'operazione 6.

4.4.4.RIPRISTINO TRATTAMENTO ANCORE E CATENE

Dopo che il personale di bordo avrà posizionato sulla platea del bacino le ancore e le catene dell'U.N., la Ditta dovrà eseguire il lavaggio ad alta (10-250 Kg/cm²) e altissima pressione (oltre 1000 Kg/cm²) delle superfici della ancora e delle catene.

Dopo l'esecuzione dei controlli dimensionali a cura del personale del bordo e del personale specializzato dell'Arsenale, la Ditta dovrà pitturare le ancore con due mani di antiruggine a STO 652/P e le catene con due mani di prodotto a STO 680/B. Le maglie indicatrici delle lunghezze dovranno essere pitturate con smalto bianco FBS a STO 672/S.

4.4.5.RIPRISTINO EFFICIENZA VALVOLE A SCAFO

Le lavorazioni si riferiscono a smontaggio, sbarco, revisione, imbarco e rimontaggio di valvole manuali, semiautomatiche ed automatiche (kingston, Orton, a saracinesca, a fungo), con DN fino a 400 mm delle eventuali trasmissioni a distanza e dei manicotti sacrificali ed include, se presenti, valvola di clorazione, valvola di soffiaggio e manutenzione relativa cassa fanghi.

Per il rimontaggio delle valvole sottoelencate, eseguire le seguenti operazioni utilizzando materiali di propria fornitura:

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A
TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI
POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20	Arsenale Militare Marittimo di Taranto	Release: MAGGIO 2020
--------------------	--	----------------------

- ripristinare la perfetta staffatura ricostruendo le parti inefficienti o mancanti;
- ripristinare il drenaggio elettrico sulle valvole.

N.B.: le valvole giudicate non riparabili in contraddittorio con l'Amministrazione, dovranno essere sostituite con altre di analoghe caratteristiche tecnologiche/costruttive di propria fornitura; l'ordine di fornitura valvola sarà emesso con ordinativo dedicato.

Per le valvole di cui sopra, che si intendono comprensive (ove esistenti) di valvola di clorazione, valvola di soffiaggio, cassa fanghi, la Ditta dovrà eseguire, con materiale di propria fornitura, quanto segue:

- smontarle e sbarcarle da bordo, trasportarle verso la propria officina;
- sezionarle in ogni componente;
- picchettare le casse fango, cassa valvola, castelletto e coperchio e pitturarli con due mani di pittura antiruggine a Spec. 652, esterne ed interne, e due mani, solo esterne, di pittura a finire a Spec. 672 con materiale di propria fornitura;
- sostituire la bulloneria completa e le guarnizioni delle valvole;
- nel caso di presenza di corrosioni, eseguire una profonda pulizia con liquido adatto per asportare ogni traccia di ruggine e sedimenti; stuccare con idoneo stucco a ferro tipo Devcon di fornitura Ditta; ad essiccamento avvenuto, con apposite molette (di fornitura Ditta) riportare la superficie dell'inserito alle dimensioni nominali;
- sostituire prigionieri e tiranti ad occhiello dei premibaderna non idonei, i prigionieri di accoppiamento tra castelletti e casse con altri di propria fornitura;
- eseguire eventuali riporti di materiale sulle casse fango, sui seggi delle valvole e le eventuali ricostruzioni di otturatori o aste che, a parere dei Tecnici della M.M. non dovessero essere più utilizzabili perché rotti o fuori tolleranza;
- ricostruire i filtri delle casse fanghi con materiale di propria fornitura;
- ricostruire gli organi (aste, pressatrecce, ecc.) qualora, a parere dei delegati della M.M., non più utilizzabili perché rotti o fuori tolleranza con materiale di propria fornitura;
- rettificare seggi, otturatori e flange;
- mantenere i piani di tenuta delle saracinesche;
- eseguire tutti quei lavori minori che, pur non essendo specificatamente menzionati, si rendessero necessari per il buon funzionamento delle valvole;
- al termine della revisione riassembleare la valvola;
- revisionare le valvole di clorazione e soffiaggio sostituendo i componenti usurati, danneggiati o non funzionanti con materiali a carico Ditta; qualora non riparabili sostituire la valvola;
- al termine della revisione, rimontare il tutto ed eseguire le prove idrauliche di tenuta ad una pressione pari a 1,5 volte quella di esercizio, eliminando ogni difetto di malfunzionamento e tenuta;
- rimontare a bordo e ripristinare la perfetta staffatura, ricostruendo le parti inefficienti o mancanti con materiali di propria fornitura;
- ripristinare il drenaggio elettrico.

4.4.6.RIPRISTINO EFFICIENZA VALVOLE SCARICO FUORIBORDO

Le lavorazioni si riferiscono a smontaggio, sbarco, revisione, imbarco e rimontaggio di nr. 43 valvole manuali, semiautomatiche ed automatiche (a saracinesca, a fungo, a farfalla) con DN fino a 200 mm.

Per il rimontaggio delle valvole sottoelencate, eseguire le seguenti operazioni utilizzando materiali di propria fornitura:

- ripristinare la perfetta staffatura ricostruendo le parti inefficienti o mancanti;
- ripristinare il drenaggio elettrico sulle valvole percorse da acqua di mare.

N.B.: le valvole giudicate non riparabili in contraddittorio con l'Amministrazione, dovranno essere sostituite con altre di analoghe caratteristiche tecnologiche/costruttive di propria fornitura; l'ordine di fornitura valvola sarà emesso con ordinativo dedicato.

Eseguire le seguenti attività, utilizzando, ove non diversamente specificato, materiali di propria fornitura:

- smontare la valvola nei singoli componenti;
- picchettare cassa e castelletto;
- rettificare l'otturatore, il seggio e le flange;

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

- sostituire la bulloneria completa e le guarnizioni delle valvole;
- eseguire eventuali riporti di materiale sul sedile delle valvole;
- ricostruire l'otturatore qualora, a parere dei delegati della M.M., non dovesse essere più utilizzabile perché rotto o fuori tolleranza;
- ricostruire l'asta qualora, a parere dei delegati della M.M., non dovesse essere più utilizzabile perché rotto o fuori tolleranza;
- pitturare i castelletti e le casse con il ciclo di pittura previsto;
- eseguire tutti quei lavori minori che, pur non essendo specificatamente menzionati, si rendessero necessari per ripristinare il buon funzionamento delle valvole;
- al termine della revisione riassembleare la valvola;
- eseguire una prova idraulica di tenuta ad una pressione pari a 1,5 volte quella di esercizio, eliminando ogni difetto di malfunzionamento e tenuta.

5. MATERIALI

5.1. MATERIALI DI FORNITURA M.M.

Non sono previsti materiali di fornitura a carico dell'Amministrazione M.M.I..

5.2. MATERIALI DI FORNITURA DITTA

La Ditta dovrà fornire tutte le pitture, i mezzi, le attrezzature ed altri materiali necessari per il completamento dei lavori a regola d'arte ed in conformità con la specifica tecnica di applicazione fornita.

E' pertanto a carico della Ditta la valutazione dei quantitativi necessari di ogni singolo prodotto previsto dal ciclo con i relativi diluenti, in relazione all'estensione della superficie da trattare ed agli spessori previsti.

I quantitativi stimati dovranno essere chiaramente indicati nella specifica tecnica di applicazione del ciclo. In caso di discordanza tra il quantitativo necessario al completamento dell'opera e quello indicato dalla specifica di applicazione, la Ditta sarà comunque tenuta a fornire tutte le pitture necessarie al completamento del lavoro a regola d'arte.

È da intendersi, inoltre, a carico Ditta secondo bisogno/necessità il seguente materiale:

- abrasivo tipo GARNET;
- antiruggine a STO 652/P, bituminosa a STO 680/B, smalto a STO 672/S, diluente;
- zinchi di protezione catodica tipo A1/A2/A3 e in semianelli per assi;
- materiale di consumo/consumabili di natura varia, di cui si riporta un elenco esemplificativo ma non esaustivo: stracci, pennelli, rulli, spazzole metalliche, dischi flessibili, dischi in nylon, stucco epossidico, viti, perni, dadi, rondelle, minuteria varia, grasso lubrificante, fogli di guarnizione in gomma di varia tipologia, valvole di clorazione, valvole di soffiaggio, laminati e profilati in acciaio, sacchi di contenimento rifiuti a norma di legge, ecc.

Tutte le pitture introdotte dovranno essere accompagnate dal certificato di conformità alle schede tecniche dei singoli prodotti (*data sheet*) ed alla S.T. di riferimento, da presentare per ciascuno dei lotti di pittura qualora introdotti in tempi diversi.

La Marina Militare si riserva la facoltà di eseguire verifiche ed analisi di laboratorio su campioni dei prodotti introdotti.

5.3. CONSERVAZIONE E RACCOLTA DEI MATERIALI

Tutti i materiali introdotti dovranno essere etichettati secondo la legislazione vigente per la segnalazione di sostanze tossiche o pericolose (D.M. del 07/09/02) e conservati presso il luogo delle lavorazioni per la durata necessaria al loro utilizzo nel rispetto delle norme di protezione ambientale richiamate in eventuali specifiche norme interne dell'Arsenale.

Tutti i vuoti e le pitture di risulta o scadute o deteriorate dovranno essere opportunamente trattate e conservate fino allo smaltimento da parte della Ditta.

La qualità delle pitture fornite deve altresì soddisfare i requisiti per quanto attiene il mantenimento nel tempo delle proprietà chimico-fisiche e delle modalità di preparazione in seguito allo stoccaggio ed alla conservazione.

Tutte le pitture deterioratesi o in ogni modo divenute inutilizzabili, sia per errata conservazione, sia

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

per effettivo difetto del prodotto, saranno ritenute difettose e dovranno essere sostituite con nuova fornitura a totale onere della Ditta.

6. CONTROLLO ISPETTIVO SULLE LAVORAZIONI

La Ditta dovrà eseguire le prestazioni oggetto della presente S.T. assicurando il rispetto del programma temporale delle lavorazioni e delle prescrizioni tecniche riportate nella Specifica Tecnica di applicazione. Al fine di garantire l'esecuzione a regola d'arte del carenamento nel rispetto del programma dei lavori, il produttore delle pitture dovrà assicurare, per tutta la durata delle lavorazioni, un'adeguata attività ispettiva su tutte le fasi della preparazione ed applicazione del ciclo, mediante presenza di un proprio ispettore qualificato (INAC, NACE o FROSIO) e fornitura del necessario supporto al Responsabile della Qualità della Ditta in fase di elaborazione della documentazione tecnica contrattuale.

L'attività ispettiva dovrà svolgersi di concerto con il personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale, e dovrà assicurare il necessario supporto all'azione di coordinamento dell'Ufficio di Programma, fornendo ogni indicazione utile all'ottimale esecuzione dei lavori, sia in fase programmatica che esecutiva.

Ogni elemento ostativo all'esecuzione a regola d'arte dei lavori, procurato da concomitanza di altre lavorazioni, condizioni atmosferiche o altri fattori non riconducibili alle attività di competenza della Ditta devono essere tempestivamente rappresentati all'Ufficio di Programma.

E' precisa responsabilità della Ditta individuare e segnalare elementi di interferenza che possano pregiudicare il buon risultato delle lavorazioni, evitando che le stesse si svolgano in condizioni difformi dalle prescrizioni tecniche, dai requisiti di sicurezza dei prodotti e delle attrezzature impiegate.

6.1. SUPERVISIONE DELLE LAVORAZIONI

L'attività di supervisione/controllo delle lavorazioni da parte del produttore dovrà consistere nelle seguenti attività di dettaglio:

- valutazione dei quantitativi di pittura e materiali necessari e gestione del piano di approvvigionamento per garantire la continuità delle lavorazioni;
- supervisione e monitoraggio delle attività di preparazione della superficie da trattare;
- supervisione e monitoraggio dell'applicazione del ciclo, verifica dei tempi di ricopertura osservati, misura e verifica degli spessori asciutti delle singole mani;
- supervisione della corretta conservazione, preparazione ed applicazione dei singoli prodotti in relazione alle condizioni climatiche e meteorologiche;
- verifica delle predisposizioni di protezione, della sicurezza ed efficacia della protezione per la corretta essiccazione del ciclo e la prevenzione di esalazioni tossiche o infiammabili;
- verifica dell'idoneità, della piena efficienza e della corretta manutenzione delle attrezzature;
- supervisione e controllo delle fasi di preparazione delle pitture e di manutenzione e lavaggio delle attrezzature, al fine di limitare il fattore di perdita ottimizzando le rese pratiche dei prodotti utilizzati;
- supervisione di tutte le attività, ivi comprese quelle di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle norme di sicurezza del lavoro e tutela ambientale che regolano l'impiego, la conservazione e lo smaltimento di prodotti tossici ed infiammabili.

7. TEMPI DI ESECUZIONE

Le prestazioni descritte nel presente Lotto dovranno essere eseguite a regola d'arte ed ultimate entro **75 (settantacinque) giorni solari (gg.ss.)** dalla messa a disposizione dell'Unità. Non sono computabili nei suddetti termini di adempimento eventuali interruzioni delle lavorazioni causate da avverse condizioni meteorologiche o da cause di forza maggiore non imputabili alla Ditta.

8. DOCUMENTAZIONE TECNICA

La Ditta deve fornire la seguente documentazione tecnica:

- "Specifica Tecnica di applicazione del ciclo", comprensiva delle schede di sicurezza e delle schede tecniche (*data sheets*) dei prodotti come richiesto nel pertinente paragrafo;
- "condizioni di garanzia sulle prestazioni del ciclo" offerto, come richiesto nel pertinente paragrafo;
- programma temporale di dettaglio della lavorazioni, tenendo conto di tutti i tempi tecnici legati all'applicazione del ciclo e del programma lavori dell'Unità, come richiesto nel pertinente paragrafo;
- "Relazione sullo stato delle superfici da trattare" come richiesto nel pertinente paragrafo;

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20	Arsenale Militare Marittimo di Taranto	Release: MAGGIO 2020
--------------------	--	----------------------

- "Relazione sull'applicazione del ciclo di pitturazione" come richiesto nel pertinente paragrafo;
- "Specifica Tecnica per l'uso e la manutenzione del ciclo di carenamento" utilizzato, come richiesto nel pertinente paragrafo;
- eventuali Relazioni Tecniche sugli interventi di ripristino che dovessero essere eseguiti in garanzia come richiesto nel pertinente paragrafo.

La documentazione tecnica dovrà essere elaborata e presentata al personale Delegato di questo Arsenale per esame ed approvazione. L'approvazione dei documenti richiesti è vincolante per:

- l'ammissione a gara per tutta la documentazione da presentare in sede di domanda di partecipazione;
- il prosieguo delle lavorazioni successive; la Ditta dovrà pertanto assicurare il tempestivo aggiornamento dei dati necessari per la compilazione dei documenti in modo da non imporre soluzione di continuità alle lavorazioni; la Ditta dovrà coordinarsi con il personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale per ottenere il consenso all'esecuzione dei rilievi fotografici richiesti in deroga ai divieti vigenti all'interno dell'Arsenale; sarà imputato alla Ditta ogni eventuale ritardo sul programma lavori determinato dal mancato rispetto dei termini di consegna della documentazione contrattuale o da lacunosità della stessa.

La documentazione tecnica relativa alla programmazione, esecuzione e controllo della fornitura e delle lavorazioni, deve essere redatta secondo le prescrizioni contenute nella S.T. ed in aggiunta a quanto già previsto dal sistema di Assicurazione Qualità della Ditta.

La documentazione tecnica, di seguito riepilogata, dovrà essere fornita dalla Ditta secondo le tempistiche riportate in corrispondenza di ciascun documento ed approvata dal personale della SPN dell'Arsenale prima della presentazione al collaudo affinché siano soddisfatte le condizioni necessarie per l'approntamento al collaudo:

DOCUMENTO	TERMINI
"Specifica Tecnica di applicazione" del ciclo di pitturazione	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Schede Tecniche (<i>data sheets</i>) di applicazione in formato ASTM F718 di ogni singolo prodotto costituente il ciclo	In annesso alla "Specifica Tecnica di applicazione"
Schede di Sicurezza formato CE per ogni singolo prodotto costituente il ciclo	In annesso alla "Specifica Tecnica di applicazione"
Condizioni di garanzia sulle prestazioni del ciclo	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Dichiarazione del nominativo del professionista e/o ispettore qualificato (INAC, NACE o FROSIO), individuato dal produttore, responsabile dei controlli ispettivi durante le fasi di preparazione e applicazione del ciclo	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Certificato attestante il rispetto dei limiti previsti dal DL 161/06 (che recepisce la direttiva 2004/42/CE) in merito al contenuto di VOC (<i>Volatile Organic Compound</i>) (1)	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Certificato di totale assenza di qualunque biocida marino a base di stagno, piombo, arsenico e mercurio (1)	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Certificato di assenza di rame e rilascio di qualsiasi sostanza chimica comprese quelle tossiche o nocive (non rilevabile dalla strumentazione impiegata per le analisi) (1)	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Certificato attestante l'esecuzione ed i risultati del <i>pull-off test</i> (condotto secondo quanto previsto dalla ISO 4624 o, in alternativa, dalla ASTM D4541-	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

DOCUMENTO	TERMINI
09E1). I limiti fissati per la prova sono quelli previsti dalla ISO 20340 (1)	
Certificato attestante l'esecuzione ed i risultati del controllo di spessore secondo quanto previsto dalla ISO 2808 o, in alternativa dalla ASTM 4138 (1)	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Dichiarazione di non rilascio di olii siliconici e sui metodi utilizzati o da utilizzare per accertarlo	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Certificato di conformità alla scheda tecnica per ogni lotto di pitture introdotto	All'introduzione in Arsenale delle pitture
Programma temporale di dettaglio delle lavorazioni	Prima dell'inizio delle lavorazioni
Relazione sullo stato delle superfici da trattare	Prima dell'inizio dell'applicazione del ciclo
Relazione sull'applicazione del ciclo di pitturazione	Da compilare nel corso delle lavorazioni e presentare alla presentazione al collaudo
Certificato Internazionale del Sistema Antivegetativo secondo Reg. (CE) nr. 782/2003	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Certificato TBT free	All'atto della presentazione della domanda di partecipazione alla gara
Specifica Tecnica per l'uso e la manutenzione del ciclo di carenamento	Al collaudo

Nota (1): Analisi eseguite presso laboratori certificati ISO/IEC 17025 nei settori Chimico, Meccanico, Prove fisiche da Organismi di Certificazione accreditati e comprovati da certificato.

9. MODALITÀ DI COLLAUDO ED ACCETTAZIONE**9.1. GENERALITÀ**

Il collaudo delle prestazioni oggetto della presente S.T. sarà eseguito dall'apposita Commissione della M.M., dopo la conclusione dei lavori, la presentazione al collaudo da parte della Ditta e la verifica delle condizioni di approntamento al collaudo da parte del personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale.

Il personale incaricato della Ditta deve presenziare a tutte le fasi di approntamento al collaudo, collaudo ed accettazione.

9.2. DOCUMENTAZIONE TECNICA CONTRATTUALE

La completezza ed aggiornamento della documentazione tecnica contrattuale deve essere garantita da parte della Ditta nel corso dell'intera impresa. All'atto della presentazione al collaudo tutta la documentazione dovrà essere completa ed approvata affinché sussistano le condizioni di approntamento al collaudo dei lavori.

Tutta la documentazione riepilogata al paragrafo 8 – "Documentazione tecnica", dovrà essere formalmente presentata dalla Ditta al personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale secondo le tempistiche a fianco indicate per esame ed approvazione. L'approvazione dei documenti richiesti lavori durante è elemento imprescindibile per il prosieguo delle lavorazioni successive.

I rilievi spessimetrici richiesti durante l'applicazione delle pitture dovranno essere eseguiti dalla Ditta e verificati dal personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale al raggiungimento delle condizioni di essiccazione, prima di procedere con le mani successive

9.3. APPRONTAMENTO AL COLLAUDO

L'approntamento al collaudo verrà eseguito dal personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale durante le lavorazioni verificando ed assicurando il soddisfacimento delle condizioni tecniche ed organizzative richieste dalla S.T..

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A
TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI
POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I - LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20	Arsenale Militare Marittimo di Taranto	Release: MAGGIO 2020
--------------------	--	----------------------

L'approntamento al collaudo consisterà:

- nella verifica della completezza e dell'aggiornamento della documentazione tecnica richiesta nelle diverse fasi dell'impresa e nella verifica che tutta la documentazione di cui al paragrafo 8 – "Documentazione Tecnica", sia stata presentata ed approvata alla fine delle lavorazioni;
- nella verifica, lavorazioni durante, che tutte le pitture ed i diluenti forniti siano etichettati a norma di legge per quanto attiene le informazioni di sicurezza;
- nella verifica che tutte le pitture ed i diluenti forniti siano provvisti della documentazione tecnica e delle autocertificazioni ivi richieste;
- nella verifica che tutte le pitture ed i diluenti di fornitura Ditta siano corrispondenti per tipologia, quantità e caratteristiche a quelli previsti nella S.T. di applicazione fornita dalla Ditta e rispondenti alle prescrizioni riportate al paragrafo 8 – "Documentazione Tecnica", alla presente S.T.;
- nella verifica, lavorazioni durante, degli spessori asciutti rilevati dopo l'applicazione di ogni singola mano prevista dal ciclo di pitturazione e della loro rispondenza con quelli previsti dalla S.T. di applicazione della Ditta; la Ditta dovrà provvedere autonomamente ai rilievi strumentali con spessimetro e fornirne evidenza ai delegati M.M. (personale della Sezione Programmi Navali dell'Arsenale e personale designato del Bordo);
- nella verifica, lavorazioni durante, che la preparazione della pitture e la loro applicazione sia eseguita in conformità con le schede tecniche fornite dal produttore;
- nella verifica, durante le lavorazioni, che i prodotti applicati rispondano ai requisiti previsti dalla scheda tecnica e che a seguito dell'applicazione airless e di eventuale spazzolatura, la superficie verniciata asciutta non presenti difetti visibili quali screpolature, crepe o venature, disomogeneità di colore o consistenza, bolle, sfarinamenti, effetto "buccia d'arancia", rugosità superficiale dovuta a sedimenti di polvere o altre cause, zone di distacco o scarsa adesione, ondulazioni o disuniformità di spessore, ondine e colature;
- nella verifica che tutta la superficie dell'opera viva, del bagnasciuga e delle appendici di carena, sia stata trattata completamente con il ciclo previsto, in conformità con la presente S.T. e con la specifica tecnica di applicazione fornita dalla Ditta;
- che i rifiuti di lavorazione pericolosi e non siano stati rimossi da tutte le aree di lavoro e smaltiti a cura della Ditta; ciò si riferisce in particolare ai residui della sverniciatura nella platea del bacino ed ai residui di pitture e altro materiale tossico da tutte le aree di cantiere.

9.4. PROVE DI COLLAUDO ED ACCETTAZIONE

Le modalità di collaudo ed accettazione consisteranno:

- nella verifica visiva e non distruttiva che l'intera superficie dell'opera viva, del bagnasciuga, delle appendici di carena e delle aspirazioni a mare sia stata sottoposta al trattamento previsto a regola d'arte e sia totalmente esente da qualunque difetto visibile quale screpolature, crepe, venature, disomogeneità di colore o consistenza, bolle, sfarinamenti, effetto "buccia d'arancia", rugosità superficiale dovuta a sedimenti di polvere o altre cause, ondulazioni o disuniformità di spessore, ondine e colature, come definito dalla classe 0 delle norme ISO 4628;
- nella verifica visiva e non distruttiva che l'intero trattamento presenti perfetto ancoraggio sulle superfici in acciaio sverniciato e nel collegamento tra lo strato di anticorrosivo ed antivegetativo, e sia pertanto esente da zone di distacco o scarsa adesione come definito dalla classe 0 delle norme ISO 4628;
- nella verifica visiva e non distruttiva che l'intera superficie trattata sia totalmente esente da fenomeni corrosivi, con indice di rugginità Ri0 secondo la definizione della norma ISO 4628-3;
- nel controllo visivo e non distruttivo che il sistema di protezione catodica sia stato completamente ripristinato senza provocare danneggiamenti o difetti di qualunque natura alla superficie trattata;
- nel controllo visivo che i colori della carena, del bagnasciuga e delle marche di immersione siano quelli regolamentari ed indicati nella S.T.:
 - per la carena: ROSSO, si intende colore affine al FED-STD-30109;
 - per il bagnasciuga: NERO, si intende colore affine al FED-STD-37031;
 - per le marche di immersione: BIANCO, si intende colore affine al FED-STD-37875.

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

10. GARANZIA

10.1. DURATA DELLA GARANZIA

Le pitture, l'applicazione e le prestazioni del ciclo di carenamento dovranno essere garantite, contro ogni difetto riconducibile all'imperfetta esecuzione dei lavori, al decadimento delle caratteristiche chimico-fisiche delle vernici per un periodo non inferiore a 60 mesi (5 anni).

Le garanzie diventeranno operanti con decorrenza dalla data di messa in galleggiamento dell'Unità, alle condizioni e con i limiti di seguito definiti.

10.2. OGGETTO DELLA GARANZIA

Per quanto riguarda la fornitura ed applicazione del ciclo di carenamento:

La Ditta si impegna a garantire per un periodo di almeno **5 anni** le seguenti prestazioni e caratteristiche del ciclo di carenamento:

- prestazioni antivegetative "*foul release*" previste dal ciclo per l'intera superficie di carena (opera viva, bagnasciuga e relative appendici);
- tenuta ed ancoraggio del trattamento anticorrosivo sulle superfici in acciaio completamente sverniciate e del prodotto antivegetativo sul substrato anticorrosivo;
- protezione anticorrosiva della carena e del bagnasciuga nelle condizioni corrispondenti alla norma ISO 12944-2, paragrafo 5.2 classe Im2 e paragrafo 5.1.2 classe C5-M;
- compatibilità con il sistema di protezione catodica;
- facilità di lavaggio e pulizia del *fouling* in bacino mediante acqua in pressione o con sistemi di spazzolatura subacquea.

La Ditta dovrà inoltre garantire per l'intero periodo e senza che ciò provochi decadimento delle condizioni di validità della garanzia:

- la possibilità di eseguire l'immissione in bacino ed il lavaggio della carena con acqua in pressione con frequenza indeterminata, secondo le esigenze della M.M.;
- mantenimento delle condizioni di levigatezza superficiale in seguito ad interventi di pulizia della carena;
- la possibilità di mantenere le prestazioni antivegetative del trattamento nel caso di immissione in bacino per un periodo di tempo indeterminato, o di preservarle mediante opportune azioni indicate dalla Ditta;
- la possibilità di eseguire interventi manutentivi e/o rigenerativi localizzati secondo le prescrizioni e le indicazioni della Ditta, senza che sia richiesta la completa asportazione e riapplicazione del ciclo sull'intera carena.

Sono esclusi dalla garanzia il trattamento dei recessi delle prese a mare. Inoltre, sono esclusi dalla garanzia eventuali alterazioni della pigmentazione in corrispondenza degli scarichi fuoribordo contenenti il cloro eventualmente utilizzato per la protezione antivegetativa dei circuiti.

Per quanto riguarda i servizi accessori (congegnatoria, tubisteria, carpenteria, costruzione ponteggiatura metallica):

La garanzia sui predetti lavori avrà una durata di **450 giorni solari** a decorrere dalla data di collaudo ed accettazione degli stessi.

Detta garanzia comporterà l'obbligo da parte della Ditta di procedere a proprie spese alla sostituzione dei materiali difettosi e/o alla riesecuzione dei lavori che dovessero presentare imperfezioni e/o carenze funzionali.

10.3. CONDIZIONI DI APPLICABILITÀ DELLA GARANZIA

La Ditta sarà tenuta ad intervenire in garanzia, secondo le modalità definite nel successivo paragrafo, qualora nel corso delle periodiche ispezioni visive e non distruttive della carena, sia subacquee che in bacino, fosse riscontrato uno o più dei seguenti inconvenienti:

- perdita delle prestazioni antivegetative;

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

- presenza di aree più o meno estese di distacco, sfaldatura, screpolatura, vesciche o altro difetto del trattamento applicato;
- perdita dell'efficacia anticorrosiva (affioramenti di ruggine);
- perdita delle caratteristiche di levigatezza superficiale;
- difficoltà od inefficacia della pulizia mediante comune lavaggio con acqua in pressione, su tutta o solo parte della superficie trattata;
- incompatibilità del trattamento con il sistema di protezione catodica;
- inefficacia delle azioni di ripristino, manutenzione e conservazione del trattamento eseguite dalla M.M. in conformità alla prescrizioni fornite dalla Ditta.

10.4. CONDIZIONI DI VALIDITÀ DELLA GARANZIA

A fronte degli inconvenienti descritti nel paragrafo precedente, la garanzia verrà invocata alle condizioni di seguito definite.

Tali condizioni sono da intendersi applicabili per l'intero periodo di durata della garanzia e per ogni controllo eseguito nel corso delle ispezioni subacquee periodiche o delle visite in bacino dell'Unità, secondo le esigenze della M.M..

In accordo con quanto riportato nel precedente paragrafo, la Ditta dovrà garantire per l'intero periodo, la possibilità di eseguire la pulizia della carena con acqua in pressione (non superiore a 350 bar) ad ogni eventuale immissione in bacino, senza decadimento delle condizioni di validità della garanzia. Eventuali danni o deterioramenti del trattamento procurati dal normale lavaggio con acqua saranno considerati come difetto del trattamento stesso.

10.4.1. GARANZIA SULLE PRESTAZIONI ANTIVEGETATIVE DEL CICLO

Per l'intera durata della garanzia, la Ditta si impegna a garantire le prestazioni antivegetative del ciclo secondo i termini e le condizioni definite nel documento "Condizioni di garanzia sulle prestazioni del ciclo di carenamento" utilizzato, presentato in sede di presentazione della domanda di partecipazione a gara, facente parte integrante della presente S.T..

10.4.2. GARANZIA SULL'APPLICAZIONE DEL CICLO DI CARENAMENTO

Per l'intera durata della garanzia la Ditta deve garantire le caratteristiche del ciclo di carenamento di seguito specificate.

10.4.2.1. Difetti del trattamento

Durante tutte le ispezioni visive e non distruttive, sia subacquee che in bacino, e dopo ogni lavaggio e pulizia, la superficie trattata non dovrà presentare zone difettose con estensione superiore al:

- 5% della superficie trattata fino al 24° mese;
- 10% della superficie trattata dal 24° al 48° mese;
- 15% della superficie trattata dal 48° fino a termine garanzia;

con densità del difetto non superiore alla classe 2 delle norme ISO 4628-2, 4628-4, 4628-5, 4628-6.

10.4.2.2. Protezione anticorrosiva

Durante tutte le ispezioni visive e non distruttive, sia subacquee sia in bacino, la superficie trattata non dovrà presentare zone rugginose con estensione superiore al:

- 5% della superficie trattata con Ri1 fino al 24° mese;
- 10% della superficie trattata con Ri1 dal 24° al 36° mese;
- 15% della superficie trattata con Ri2 dal 36° fino a termine garanzia;

in cui Ri è l'indice di rugginosità definito dalla norma ISO 4628-3.

10.4.2.3. Levigatezza superficiale

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A
TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI
POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

Per l'intera durata della garanzia, la superficie di carena non dovrà presentare macroscopiche alterazioni del grado di rugosità superficiale dopo ogni pulizia eseguita con metodi non meccanici o abrasivi.

10.4.2.4. Compatibilità con il sistema di protezione catodica

Per l'intera durata della garanzia, anche in seguito alle previste sostituzioni periodiche, non dovranno presentarsi fenomeni corrosivi, vegetativi o di altra natura, non riconducibili alla normale erosione galvanica, sugli zinchi di protezione catodica dello scafo, né alterazioni o deterioramento del trattamento di carena nelle zone di applicazione degli anodi.

10.4.2.5. Facilità di lavaggio e pulizia

Per l'intera durata della garanzia, la superficie trattata dovrà garantire elevata facilità di lavaggio e pulizia a seguito di immissione in bacino a secco, assicurando la rimozione del *fouling* mediante comune lavaggio con acqua in pressione e senza dover ricorrere a metodi meccanici o all'uso di abrasivi. Dovrà inoltre essere possibile eseguire in qualunque momento la pulizia della carena con Unità in galleggiamento mediante spazzolatura meccanica leggera.

10.5. LIMITI DI APPLICABILITÀ DELLA GARANZIA

Non sono imputabili alla Ditta e, pertanto, non sono coperti da garanzia eventuali difetti o perdite di prestazioni del trattamento dovuti a cause non riconducibili a difetti di applicazione o al decadimento delle caratteristiche chimico-fisiche della pittura. La garanzia non sarà applicabile nei seguenti casi:

- danneggiamento o perdita delle proprietà anticorrosive e/o antivegetative a seguito di bruciature, abrasioni o altri effetti di lavorazioni eseguite sulla carena esternamente o dall'interno con fiamma o altre macchine utensili dopo la data di decorrenza della garanzia;
- danneggiamento o perdita delle proprietà anticorrosive o antivegetative per effetto di incendi, inquinamento marino, esplosioni, collisioni, incagli, urti sommersi o altro incidente;
- danneggiamento a seguito di interventi di pulizia e rimozione del *fouling* impropri o di ispezioni mediante metodi distruttivi;
- interventi di ripristino, pulizia, manutenzione da parte della M.M. con pitture, prodotti o procedure non conformi a quanto prescritto nella Specifica Tecnica per l'uso e la manutenzione del ciclo di carenamento consegnato dalla Ditta.

Sono inoltre validi tutti i limiti di validità riportati nelle condizioni di garanzia offerte dal Ditta nelle "Condizioni di garanzia sulle prestazioni del ciclo di carenamento", anche se non espressamente menzionate.

10.6. MODALITÀ ESECUTIVE DELLA GARANZIA

Al verificarsi di uno degli inconvenienti descritti al precedente paragrafo a seguito dei controlli periodici o su segnalazione del Comando di Bordo, la Sezione Programmi Navali dell'Arsenale richiederà l'intervento della Ditta per l'esecuzione di una perizia tecnica, in contraddittorio con una apposita Commissione della M.M., al fine di definire la tipologia di problema e valutarne l'entità e le possibili cause. La perizia dovrà essere eseguita, con l'Unità nel territorio nazionale, entro 15 gg.ss. dalla data di ricezione della segnalazione da parte del Ditta. La perizia dovrà accertare:

- la natura, l'entità e le probabili cause del difetto contestato alla Ditta mediante l'effettuazione di riprese video-fotografiche;
- che la natura del difetto riscontrato rientri tra quelli oggetto di garanzia;
- che le cause e le responsabilità connesse con l'insorgenza del difetto siano tra quelle previste e non esulino dai limiti di applicabilità della garanzia;
- che, qualora il difetto sia imputabile alla Ditta, la sua entità rientri nelle condizioni di validità della garanzia.

La Ditta è tenuta ad eseguire a propria cura e spese tutte le verifiche utili all'identificazione del problema, incluse le riprese video-fotografiche subacquee ritenute necessarie.

Qualora la perizia accerti il verificarsi delle condizioni suddette, la Ditta sarà tenuta ad eseguire a propria cura e spese tutti gli interventi di ripristino necessari, fornendo tutte le pitture ed i prodotti qualificati necessari senza alcun onere aggiuntivo per la M.M..

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

In ogni caso l'importo complessivo dell'intervento di ripristino non potrà eccedere, comprensivo di manodopera e materiali, l'importo complessivo dell'intero trattamento.

L'intervento correttivo dovrà svolgersi secondo le modalità e le tempistiche che saranno concordate con la M.M. in relazione al programma dell'Unità.

Al termine dell'intervento di ripristino, la Ditta dovrà redigere una Relazione Tecnica sull'intervento eseguito, in cui dovranno essere relazionate la natura, le cause e le conseguenze dell'inconveniente e le misure correttive adottate, nonché l'autocertificazione di conformità alle prescrizioni tecniche del lavoro di ripristino eseguito e dei materiali impiegati.

10.7. NON OTTEMPERANZA ALLA CLAUSOLA DI GARANZIA

La Ditta verrà dichiarata inadempiente a fronte degli obblighi assunti con le condizioni di garanzia descritte nei casi in cui:

- a fronte di una richiesta di intervento in garanzia, omettesse, senza giustificato motivo, o rifiutasse di inviare il proprio personale per l'effettuazione della perizia tecnica o di fornire l'assistenza tecnica necessaria;
- a seguito dell'accertamento delle proprie responsabilità, omettesse, senza giustificato motivo, o rifiutasse di eseguire tutti gli interventi di ripristino necessari, nelle modalità precedentemente definite e nei tempi stabiliti.

10.8. INTERVENTI DI RIPRISTINO E MANUTENZIONE PERIODICA

A fronte di quanto previsto dal precedente paragrafo, la Ditta dovrà garantire per l'intero periodo di almeno 5 anni, la possibilità di mantenere, preservare o ripristinare le prestazioni e le caratteristiche del trattamento mediante interventi di manutenzione e ritocco localizzati in aggiunta alla normale pulizia.

Gli interventi dovranno essere eseguibili da parte della M.M. secondo le indicazioni tecniche fornite dalla stessa Ditta ed utilizzando pitture qualificate dello stesso produttore, senza che ciò comporti decadimento delle condizioni di garanzia.

La Ditta dovrà pertanto redigere e consegnare, dopo il completamento delle lavorazioni, la "Specificazione Tecnica per l'uso e la manutenzione del ciclo di carenamento", in cui dovranno essere dettagliati i seguenti aspetti tecnici:

- frequenza e metodo di pulizia e rimozione del *fouling* ammessi e consigliati durante ispezioni subacquee ed in bacino, evidenziando la pressione limite utilizzabile per il lavaggio con acqua, eventuali incompatibilità con prodotti sgrassanti o detergenti di comune impiego, possibilità e limitazioni di impiego di utensili meccanici di spazzolatura subacquee; le informazioni dovranno essere esaustive di tutti gli schemi di pitturazione, se differenti, presenti sulle superfici di carena, del bagnasciuga e sulle aree di confine;
- limite dell'entità dei ritocchi eseguibili per il mantenimento delle proprietà del trattamento e la validità della garanzia;
- modalità di preparazione delle superfici per l'applicazione dei ritocchi di trattamento parziali (solo del prodotto antivegetativo) o totali (con superficie portata a ferro visto), evidenziando i metodi di asportazione del ciclo previsti;
- metodo di applicazione dei prodotti, sequenza dei prodotti da applicare, tempi di ricopertura da osservare, sia nel caso di ritocchi parziali e o totali;
- prescrizioni particolari, se necessarie, per la sostituzione degli anodi del sistema di protezione catodica;
- azioni da eseguire, se necessarie, per la preservazione del trattamento integro nel caso di immissione in bacino per altre cause e per tempo indeterminato, specificando tutte le precauzioni necessarie nel caso di lavori di pitturazione dell'opera morta o delle sovrastrutture con cicli e pitture diverse;
- modalità di rigenerazione del ciclo nel caso in cui, successivamente alla data di scadenza della garanzia, l'Unità venga sottoposta a carenamento senza la rimozione completa del trattamento originale.

SPECIFICA TECNICA

SERVIZI PER IL RINNOVAMENTO DEL TRATTAMENTO DI CARENA CON FLUORO POLIMERO A TECNOLOGIA "FOUL RELEASE", ATTIVITÀ ACCESSORIE DI BACINO E RINNOVAMENTO RAMPA DI POPPA DI NAVE SAN GIUSTO

ANNESSO I – LOTTO 1

Fascicolo: 4102/20

Arsenale Militare Marittimo di Taranto

Release: MAGGIO 2020

10.9. PERFORMANCE DEL CICLO DI PITTURAZIONE

Il ciclo di pittura per carena applicato a fronte della presente S.T. dovrà garantire le seguenti performance antivegetative circa i livelli di incrostazione riscontrati su di uno scafo in servizio che, inizialmente in condizioni di staticità, viene successivamente pulito a seguito dell'azione detergente della velocità.

Dato il profilo di impiego delle Unità Navali, che prevede un fermo in porto nelle basi militari di Taranto, La Spezia, Augusta, Brindisi ed Ancona fino ad un massimo di 180 giorni (6 mesi), dovrà verificarsi che:

1^ Caso

- qualora si riscontrassero incrostazioni dure (cioè denti di cane, briozoi e invertebrati) su più del 25% della carena, una corsa dell'Unità navale a 14 nodi per un ora dovrà rimuovere il 60 % di dette incrostazioni;
- successivamente una seconda corsa a 14 nodi per un ora dovrà rimuovere l'80% delle incrostazioni non rimosse dalla prima corsa.

2^ Caso

- qualora si riscontrassero incrostazioni dure (cioè denti di cane, briozoi e invertebrati) su meno del 25% della carena, dovrà verificarsi che l'80 % delle dette incrostazioni dure presenti dovrà essere rimosso dopo una corsa a 14 nodi per un ora.

Dette condizioni dovranno verificarsi per tutta la durata della garanzia, ovvero per un periodo non inferiore a 60 mesi (5 anni).

Sono esclusi dalla garanzia il trattamento dei recessi delle prese a mare. Inoltre sono esclusi dalla garanzia eventuali alterazioni della pigmentazione in corrispondenza degli scarichi fuoribordo contenenti il cloro eventualmente utilizzato per la protezione antivegetativa dei circuiti.

