



Arsenale Militare Marittimo della Spezia

ALLEGATO N°1 ALLA SPECIFICA TECNICA

**RELATIVA AD AMMODERNAMENTO, RINNOVAMENTO,
TRASFORMAZIONE E MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DEGLI IMPIANTI DEL SISTEMA INTEGRATO PER IMMERSIONI
PROFONDE DI RECUPERO E SOCCORSO DI PERSONALE
SINISTRATO INSTALLATI A BORDO DI NAVE ANTEO.**

**LOTTO N°1
“ATTIVITÀ SU SDC”**

INDICE

1.	SCOPO DELLE LAVORAZIONI.....	3
2.	LAVORAZIONI DA ESEGUIRSI IN DITTA.....	3
2.1	Attività preliminari.....	3
2.2	Attività su strutture esterne, interne e sottosistemi meccanici.....	3
2.3	Attività su scafo resistente e riallestimento strutture meccaniche	4
2.4	Attività preliminari su impianti elettrico, comunicazioni e video, impianto distribuzione gas, impianto acqua calda, impianto di controllo ambientale	5
2.5	Attività su impianti distribuzione gas e pressurizzazione.....	6
2.6	Attività su impianti impianti elettrico, comunicazioni e video	6
2.7	Attività su impianto acqua calda.....	6
2.8	Attività su allestimenti interni.....	6
2.9	Attività su sistemi di rilascio zavorra, di rilascio cavo di sospensita, di rilascio cavo ombelicale e apertura portelli	6
2.10	Verifiche finali.....	7
3.	LAVORAZIONI DA ESEGUIRSI A BORDO	7

1. SCOPO DELLE LAVORAZIONI

Le prestazioni richieste nel presente Allegato alla ST sono mirate al rinnovamento della SDC per l'impiego in immersioni in saturazione fino a 300 metri di profondità, adeguandone gli impianti al relativo standard IMCA limitatamente ai componenti e/o sottoassiemi per i quali le pertinenti normative nazionali o i requisiti iniziali di progetto non ne determinino l'inapplicabilità.

Il fine delle lavorazioni di seguito descritte sarà:

- La manutenzione straordinaria dello scafo resistente, delle bombole gas coronamento, della struttura esterne di protezione contro gli impatti, dei cilindri di spinta, del sistema di apertura portelli, del sistema di rilascio del cavo teleferica, del cavo di sospensione e del cavo ombelicale;
- Il rinnovamento e la trasformazione dei sistemi di rilascio zavorra;
- L'ammodernamento e la trasformazione dei circuiti gas, acqua calda, impianto elettrico e segnali, delle apparecchiature interne di controllo ambientale;
- Il rinnovamento e la trasformazione dei restanti allestimenti interni.

La Ditta non dovrà apportare modifiche o alterazioni alla struttura dello scafo resistente (e.g. realizzazione di passaggi a scafo aggiuntivi). Qualora dovesse rendersi necessaria la realizzazione di ulteriori passaggi a scafo per il completamento a regola d'arte delle lavorazioni di seguito descritte, la Ditta dovrà preventivamente informare la MMI e i suoi delegati circa le soluzioni prospettate e ricevere l'approvazione.

La Ditta dovrà assicurare il ripristino di tutti i danni superficiali (e.g. ripresa delle saldature) che saranno rilevati a seguito delle verifiche non distruttive di seguito specificate senza alcun compenso aggiuntivo. I danni che interesseranno, invece, la sicurezza globale della struttura (e.g. piegature, riduzione degli spessori) dovranno essere oggetto di immediata comunicazione e di ulteriori determinazioni.

2. LAVORAZIONI DA ESEGUIRSI IN DITTA

2.1 Attività preliminari

La Ditta dovrà eseguire:

- Lo smontaggio delle diciotto bombole del coronamento e dei relativi accessori per il supporto, degli assiemi componenti i sistemi di rilascio zavorra, di rilascio cavo ombelicale, di rilascio cavo teleferica, del portello esterno e relativa struttura di movimentazione, dei cilindri di spinta, degli elementi costituenti gli impianti elettrico e di trasmissione segnali, delle linee di pressurizzazione, di distribuzione gas respirabili (O_2 , He_2O_2) e acqua calda ivi compresi i componenti per la tenuta stagna, della struttura di protezione contro gli impatti (rollbar) e di tutti gli elementi che intralcino l'esecuzione a regola d'arte della pitturazione esterna dello scafo resistente per tutte le parti che richiedono verniciatura.
- Lo smontaggio dei trasparenti degli oblò, degli allestimenti, degli assiemi componenti i sistemi di rilascio zavorra e di rilascio cavo ombelicale, del portello interno e relativa struttura di movimentazione, degli elementi costituenti gli impianti elettrico e di trasmissione segnali, delle linee di pressurizzazione, di distribuzione gas respirabili e acqua calda e di tutti gli elementi che intralcino l'esecuzione a regola d'arte della pitturazione interna per tutte le parti che richiedono verniciatura.

2.2 Attività su strutture esterne, interne e sottosistemi meccanici.

La Ditta dovrà eseguire il ricondizionamento per tutti gli elementi costituenti:

- il sistema di rilascio del cavo ombelicale;
- il sistema di rilascio del cavo teleferica;
- la struttura di movimentazione dei portelli esterno ed interno ivi inclusi i portelli in parola;
- i cilindri di spinta, in poliuretano espanso.

Sulle parti che non richiedono la verniciatura la Ditta dovrà assicurare la pulizia di eventuali residui di materiale lubrificante, la rimozione delle parti soggette a corrosione, la verifica con gli opportuni metodi non distruttivi (e.g. prova di carico massimo a 1,25 del valore nominale, liquidi penetranti, ultrasuoni). Sulle parti ove è presente la pittura la Ditta dovrà procedere con la rimozione completa della vernice, con adeguata metodologia, e, successivamente, con le verifiche con gli opportuni metodi non distruttivi. Le verifiche da eseguire su ogni singolo componente dovranno essere mirate al rilievo ed alla valutazione di eventuali danni strutturali, con particolare riferimento alle saldature, alle parti soggette a corrosione e alle alterazioni strutturali inficianti la funzionalità (e.g. piegature, riduzione dello spessore). La Ditta dovrà quindi riprendere tutte le parti danneggiate e, per le parti che richiedono la verniciatura, applicare infine l'idoneo ciclo di pitturazione composto da primer e tre strati di pittura epossidica. La Ditta dovrà assicurare la rimozione completa della vernice dalla struttura di protezione contro gli impatti con adeguata metodologia (idroblast), la verifica con gli opportuni metodi non distruttivi (liquidi penetranti, ultrasuoni) della struttura in parola con particolare riferimento alle saldature ed alle parti soggette a corrosione. Dovranno essere riprese le parti danneggiate e successivamente dovrà essere applicato l'idoneo ciclo di pitturazione composto da primer e tre strati di pittura epossidica. Dovrà, infine, essere riapplicato il rivestimento antiscivolo nelle zone ove è presente.

2.3 Attività su scafo resistente e riallestimento strutture meccaniche

La Ditta dovrà assicurare la protezione con idoneo materiale (e.g. carta adesiva) delle parti meccaniche che non richiedono verniciatura (e.g. battute dei portelli).

Successivamente, si dovrà procedere alla rimozione completa, con adeguata metodologia, della vernice dalla superficie interna, ivi compresa quella degli alloggiamenti degli oblò e della struttura del portello passaggetti, della vernice dalla superficie ricoperta da isolante, dai supporti saldati allo scafo e dagli alloggiamenti degli oblò posti sul lato esterno dello scafo che richiedono verniciatura. Sulle parti che non richiedono la verniciatura la pulizia di eventuali residui di materiale lubrificante e la rimozione delle parti soggette a corrosione. La rimozione della vernice dal materiale isolante non dovrà danneggiare o inficiare la funzionalità della stessa. Inoltre, qualora l'esecuzione delle verifiche non distruttive di seguito descritte (e.g. liquidi penetranti intorno ai supporti per l'installazione delle appendici esterne) richieda la rimozione parziale del materiale isolante, sono da intendersi a carico della Ditta il ripristino delle parti localmente rimosse.

Dovrà essere pertanto eseguita la verifica con gli opportuni metodi non distruttivi (prova di carico massimo a 1,25 del valore nominale, liquidi penetranti, ultrasuoni) atta a verificare l'integrità delle saldature e delle parti soggette a corrosione nonché lo spessore dello scafo resistente. In particolare per il punto di attacco del cavo di sospensione, suddette opportune verifiche dovranno essere eseguite prima e dopo la prova di carico massimo, sempre pari a 1,25 del suddetto carico. Per il rilievo dello spessore dello scafo, la Ditta dovrà fornire alla MMI l'esito del rilievo eseguito.

La Ditta dovrà eseguire quindi la ripresa delle parti danneggiate, assicurando la rifinitura della superficie degli alloggiamenti degli oblò con grado di rifinitura di 3,5 μ .

Si dovrà procedere quindi con l'applicazione dell'idoneo ciclo di pitturazione composto da primer e tre strati di pittura epossidica sulle parti dello scafo che richiedono la verniciatura. Sulla parte coperta da materiale isolante, si dovrà procedere ad uniformare lo strato esterno con opportuno materiale riempitivo (e.g. resina) per applicare successivamente il ciclo di pitturazione idoneo.

La Ditta dovrà eseguire l'installazione dei nuovi oblò resistenti e oblò di protezione come previsto dallo standard IMCA pertinente; l'installazione si intende inclusiva della fornitura, da parte della ditta, con oblò delle medesime dimensioni di quelli attualmente installati e realizzati in accordo allo standard IMCA pertinente. La fornitura di nuove ed idonee guarnizioni di tenuta e di tutto il materiale necessario per l'esecuzione a regola d'arte dell'installazione è da intendersi compresa ed a carico della Ditta.

La Ditta dovrà assicurare la fornitura ed installazione delle valvole e degli strumenti indicatori presenti sul passaggetti e di nuove ed idonee guarnizioni. Successivamente la Ditta dovrà eseguire la progettazione, realizzazione ed installazione di un dispositivo di sicurezza per sovrappressione sul portello passaggetti. Tale dispositivo dovrà rispettare lo standard IMCA D 024, Sezione 5, voce 6.13.

La Ditta dovrà procedere con la pulizia di residui di materiale lubrificante, la rimozione delle eventuali parti soggette a corrosione, la verifica con gli opportuni metodi non distruttivi delle superfici per la chiusura stagna dei portelli di accesso, ivi compresa la fornitura ed installazione di nuove ed idonee guarnizioni di tenuta.

Sarà da eseguire quindi l'installazione del rollbar, degli elementi costituenti la struttura di movimentazione dei portelli esterno ed interno, ivi inclusi i portelli in parola, del sistema di rilascio del cavo teleferica, dei cilindri di spinta e degli accessori per il supporto delle bombole per il coronamento precedentemente rimossi e ricondizionati. Gli anodi esterni allo scafo dovranno essere posizionati più vicino a quest'ultimo.

2.4 Attività preliminari su impianti elettrico, comunicazioni e video, impianto distribuzione gas, impianto acqua calda, impianto di controllo ambientale

La Ditta dovrà assicurare la fornitura dei seguenti componenti da installare per lo scopo indicato:

- Pannello di controllo necessario per l'analisi della concentrazione di O₂ e CO₂ all'interno della campana indipendentemente dalla superficie ed alimentato anche in emergenza.
- Impianto telefonico di tipo magnetofonico quale sistema di comunicazioni di emergenza.
- Luce interna secondaria di emergenza.
- Rilevatore di pressione parziale (PP) O₂, alimentato anche in emergenza.
- Luce strobe e trasponder, alimentati anche in emergenza.

La Ditta dovrà inoltre eseguire la definizione dei nuovi:

- Impianti elettrico e di trasmissione/distribuzione segnali;
- Impianto di distribuzione gas respirabili;
- Impianto acqua calda.

L'ammodernamento dei suddetti impianti, sia per la parte esterna che per la parte interna alla SDC, implicherà la fornitura di tutto il materiale necessario per il completamento a regola d'arte, anche se non espressamente indicato, il mantenimento delle attuali capacità e la trasformazione per un ampliamento di quest'ultime, tenendo conto della sistemazione dell'equipaggiamento del personale impiegato nelle immersioni e dei componenti presenti ed aggiuntivi degli altri impianti, nonché dell'accessibilità e la funzionalità degli elementi componenti (e.g. valvole, attacchi, ecc.). Resta valida la prescrizione generale inerente la struttura dello scafo e pertanto i passaggi a scafo dovranno essere ottimizzati.

Il nuovo impianto elettrico, comunicazioni e video dovrà assicurare le seguenti capacità aggiuntive nel rispetto delle normative e standard in riferimento:

- Alimentazione delle apparecchiature aggiuntive;
- Separazione delle alimentazioni dai segnali di comunicazione/video. Tale separazione dovrà assicurare la tenuta stagna ove ora è installata la cassetta di derivazione principale interna e facilitare le operazioni di manutenzione e riparazione internamente all'impianto con due cassette di derivazione separate. In Allegato 2 sono riportate le attuali utenze connesse.

Il nuovo impianto di distribuzione acqua calda dovrà assicurare, come funzioni aggiuntive, la realizzazione di un circuito di by-pass per isolare il riscaldatore e l'installazione di un clarinetto di emergenza secondo quanto previsto dallo standard IMCA.

Il nuovo impianto di distribuzione gas dovrà assicurare le seguenti capacità aggiuntive:

- Installazione di un clarinetto di emergenza secondo quanto previsto dallo standard IMCA;
- Installazione di una doppia intercettazione, interna ed esterna, ove non presente;
- Installazione di idonei manometri, per quantità e tipologia, necessari alla lettura della pressione delle tre linee delle bombole del coronamento sia dall'interno che dall'esterno;
- Realizzazione della connessione delle bombole del coronamento affinché un problema su una delle bombole (tre per ossigeno, sette per heliox fondo, otto per heliox decompressione) costituenti le tre linee di emergenza non possa inficiare l'erogazione dalle altre.

La Ditta dovrà assicurare l'inoltro alla MMI, per la successiva valutazione ed approvazione, degli schemi dei suddetti impianti prima della installazione.

2.5 Attività su impianti distribuzione gas e pressurizzazione

La Ditta dovrà assicurare:

- Il rinnovamento, secondo le prescrizioni tecniche in allegato, delle bombole del coronamento e la loro successiva installazione sulla struttura esterna.
- L'installazione di nuovi componenti (tubolature, valvole, riduttrici, manometri, deverseur, ecc) dell'impianto ammodernato e trasformato di distribuzione gas. Suddetta installazione comprende la fornitura e/o realizzazione di idonei componenti per la tenuta stagna dei passaggi a scafo interessati nonché l'approvvigionamento dei materiali (e.g. guarnizioni, o-ring, raccordi, ecc.) e le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte.
- La fornitura e l'installazione di due silenziatori sulle linee di pressurizzazione in ingresso e della valvola di sovrappressione.

2.6 Attività su impianti elettrico, comunicazioni e video

La Ditta dovrà eseguire:

- La verifica funzionale, con ciclo di carica e scarica, del pacco batterie di emergenza.
- L'installazione delle nuove apparecchiature per il controllo ambientale.
- La realizzazione dell'impianto elettrico, comunicazioni e video ammodernato e trasformato, installando le apparecchiature aggiuntive interessate. Suddetta realizzazione comprende la fornitura e/o costruzione di idonei componenti per la tenuta stagna dei passaggi a scafo interessati, nonché l'approvvigionamento dei materiali (e.g. connettori, scatole di derivazione, ecc.) e le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte.

2.7 Attività su impianto acqua calda

La Ditta dovrà assicurare l'installazione di tutti i componenti (tubolature, valvole, riscaldatore, ecc.) del circuito acqua calda ammodernato e trasformato. Suddetta installazione comprende la fornitura e/o realizzazione di idonei componenti per la tenuta stagna dei passaggi a scafo interessati nonché l'approvvigionamento dei materiali (e.g. guarnizioni, o-ring, raccordi, ecc.) e le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte.

2.8 Attività su allestimenti interni

La Ditta dovrà eseguire:

- La realizzazione e l'applicazione, sia internamente che esternamente, di targhe identificative sui componenti e passaggi a scafo come previsto dallo standard IMCA applicabile ed alle pertinenti norme nazionali.
- La riparazione degli allestimenti interni eventualmente danneggiati o non funzionanti e l'installazione dei sistemi di ritenuta per il personale come previsto dallo standard IMCA applicabile, intendendo i sistemi in parola di fornitura Ditta.

2.9 Attività su sistemi di rilascio zavorra, di rilascio cavo di sospensita, di rilascio cavo ombelicale e apertura portelli

La Ditta dovrà assicurare:

- La fornitura di nuovi tubi flessibili e la verifica funzionale ed installazione dei restanti componenti (valvole, giunzioni, derivazioni, pompa manuale, cilindri idraulici, ecc.) del circuito idraulico di rilascio del cavo di sospensita, di rilascio cavo ombelicale e apertura portelli.
- L'allestimento completo del suddetto circuito, secondo l'attuale configurazione, e la verifica funzionale complessiva. I componenti del circuito idraulico dovranno essere testati ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima di esercizio. Suddetto allestimento comprende la fornitura e/o realizzazione di idonei componenti per la tenuta stagna dei passaggi a scafo

interessati nonché l'approvvigionamento dei materiali (e.g. guarnizioni, o-ring, raccordi, ecc.) e le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte.

- La verifica, la misura e la calibrazione dei pesi zavorra.
- La realizzazione e la fornitura di tutti i componenti necessari a trasformare il sistema di rilascio zavorra al fine di garantire almeno 1 m di spazio dal fondo del mare per l'accesso del personale in caso di emergenza nonché il rilascio delle medesime zavorre.
- L'allestimento completo del sistema in parola e la verifica funzionale complessiva. Suddetto allestimento comprende la fornitura e/o realizzazione di idonei componenti per la tenuta stagna dei passaggi a scafo interessati nonché l'approvvigionamento dei materiali (e.g. guarnizioni, o-ring, raccordi, catene, ecc.) e le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte.

2.10 Verifiche finali

La Ditta dovrà eseguire:

- L'installazione dei restanti componenti, interni ed esterni, precedentemente rimossi per le attività di pitturazione, verifica, riallestimento, ecc.
- La verifica del sistema di rilascio teleferica;
- La verifica di stabilità e galleggiabilità della SDC.
- La pressurizzazione del passaoggetti ad una pressione pari a 1,25 volte la pressione massima di esercizio.
- La pressurizzazione della SDC ad una pressione pari a 1,25 volte la pressione massima di esercizio, atta a valutare la perfetta tenuta stagna di tutti i passaggi a scafo e di tutti i componenti (e.g. scatole di derivazione) installati all'interno. Dovranno inoltre essere eseguiti i rilievi estensimetrici in accordo alla vigente normativa MMI.
- La verifica funzionale, per quanto applicabile, degli impianti:
 - elettrico, comunicazioni e video;
 - impianto distribuzione gas respirabili;
 - impianto acqua calda;
 - impianto di controllo ambientale.

3. LAVORAZIONI DA ESEGUIRSI A BORDO

La Ditta dovrà assicurare:

- L'assistenza alle operazioni di reimbarco sul MAMER SDC, ivi comprese tutte le attività connesse alla connettorizzazione completa della SDC ed a tutte le attività propedeutiche alle operazioni di immersione indicate dai delegati MMI;
- La verifica funzionale dei seguenti impianti e tutte:
 - elettrico, comunicazioni e video;
 - impianto distribuzione gas respirabili;
 - impianto acqua calda;
 - impianto di controllo ambientale;
 - impianto di pressurizzazione.