



Arsenale Militare Marittimo della Spezia

ALLEGATO N°4 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 SISTEMA DI RIGENERAZIONE MICROCLIMA”**

INDICE

1.	SCOPO DELLE LAVORAZIONI.....	3
2.	ATTIVITÀ DI STUDIO SU ECU DI VECCHIA GENERAZIONE	3
3.	ATTIVITÀ SU ECU DI NUOVA GENERAZIONE	3
4.	ATTIVITÀ SU ECU DI VECCHIA GENERAZIONE	4
4.1.	Attività preliminari.....	4
4.2.	Attività su gruppo filtri CO ₂	4
4.3.	Attività su sistema di deumidificazione.....	5
4.4.	Attività su impianto di riscaldamento.....	5
4.5.	Attività su sistema di circolazione continua dei gas	6
4.6.	Attività su controlli elettronici, verifiche ed installazione.....	6

1. SCOPO DELLE LAVORAZIONI

Le prestazioni richieste nel presente Annesso alla ST sono mirate al rinnovamento dell'impianto in oggetto.

Il fine delle lavorazioni di seguito descritte sarà:

- La trasformazione del telaio di una ECU di nuova generazione, per consentirne l'installazione all'interno del locale di rigenerazione microclima;
- Il rinnovamento di due ECU di vecchia generazione al fine di rispettare i seguenti parametri ambientali, indicati nel US NAVY DIVING MANUAL in riferimento al paragrafo 3.4:
 - UMIDITÀ RELATIVA: DESIDERABILE 50 – 70 % (MIN: 30% - MAX 80%);
 - TEMPERATURA: 85 – 93 °F (29,4 – 33,8 °C);
 - ANIDRIDE CARBONICA: INFERIORE A 0,0050 pp CO₂ (0,5 % SEV).

Si riportano di seguito i volumi dell'impianto, espressi in m³:

- SDC: 3,6;
- Collarette: 1;
- SAS ALFA e SAS BRAVO: 6,2;
- ALFA e BRAVO: 9,4;
- SAS INNESTO: 4.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite sulla base delle prescrizioni tecniche pertinenti e per quanto applicabili.

2. ATTIVITÀ DI STUDIO SU ECU DI VECCHIA GENERAZIONE

La Ditta dovrà assicurare uno studio del rinnovamento delle ECU nr. 2 e nr. 3 mirato:

- Alla sostituzione della macchina soffiante a trascinamento magnetico con una macchina di idonee capacità e della stessa tecnologia costruttiva della macchina ventilante installata sulla ECU di nuova generazione, ovvero di tipo compressivo volumetrico a lobi e contenuta, assieme al motore elettrico di trascinamento, in un serbatoio ermetico per la circolazione gas resistente alla massima pressione pari ad 1,5 volte quella di esercizio. Il serbatoio ermetico deve tutelare gli operatori impegnati nell'attività di immersione da possibili cadute di pressione del circuito in caso di danneggiamento delle tenute della macchina ventilante;
- Alla sostituzione del compressore relativo allo scambiatore PWCS 51, facente parte integrante del sistema di deumificazione, per l'impiego di gas frigorigeno di idonee caratteristiche refrigeranti che rispetti le normative CE 2037/2000 e prevedendo l'adeguamento o sostituzione, senza ulteriori oneri aggiuntivi per l'AD, del condensatore, dell'evaporatore e della strumentazione (manometri, pressostati, valvole termostatiche, ecc.) ivi associate. Le capacità refrigeranti dello scambiatore PWCS 51 così modificato dovranno essere le medesime o superiori.

Lo studio dovrà altresì prevedere le necessarie modifiche al telaio per l'alloggiamento della nuova macchina per la circolazione dei gas ed essere inviato alla MMI sottoforma di una relazione tecnica contenente tutte le informazioni necessarie per le successive valutazioni ed approvazione.

È facoltà della Ditta mettere in atto tutte le operazioni propedeutiche per la corretta esecuzione dell'attività in parola compatibilmente con le attività di rinnovamento da eseguirsi secondo quanto indicato al successivo paragrafo 4..

3. ATTIVITÀ SU ECU DI NUOVA GENERAZIONE

La Ditta dovrà eseguire:

- La rimozione, dal locale campana Mc Cann, della ECU di nuova generazione e dei relativi attacchi elettrici, meccanici e fluidici al sistema di rigenerazione microclima e all'impianto elettrico di bordo. Nella rimozione in parola si intende inclusa la sostituzione della lamiera

contenente i manicotti e passaggi stagni, per il passaggio a paratia delle connessioni elettriche e fluidiche, e dovrà tener conto della posizione finale che suddetta ECU dovrà occupare al termine della trasformazione per la rimozione parziale dei collegamenti interessati (e.g. rimozione parziale delle connessioni elettriche);

- Il trasporto della ECU in oggetto presso le officine della ditta secondo le condizioni e modalità indicate nella presente ST;
- La progettazione e la realizzazione della modifica del telaio della ECU in oggetto al fine di consentire l'installazione di quest'ultima in una delle tre posizioni attualmente occupate dalla ECU di vecchia generazione. La posizione al momento designata è quella della ECU di vecchia generazione nr. 3. Suddetta progettazione dovrà assicurare che l'alloggiamento finale del blocco filtri CO₂ sia nella posizione analoga a quella del medesimo blocco sulle ECU di vecchia generazione e la accessibilità agli elementi da controllare, secondo quanto indicato nel manuale tecnico, prima e dopo le operazioni di avvio e per le operazioni di manutenzione ordinaria della ECU. La realizzazione della modifica al telaio si intende comprensiva delle operazioni necessarie per l'esecuzione a regola d'arte, ivi comprese le eventuali operazioni di scomposizione della ECU nei suoi sottosistemi funzionali, il trattamento con ciclo di pitturazione del telaio che preveda una mano di primer, una di antiruggine e due mani di pitturazione a finire nelle colorazioni già in uso;
- Il posizionamento di tutti gli elementi costituenti l'ECU di nuova generazione all'interno del telaio modificato. Suddetto posizionamento si intende comprensivo delle operazioni e materiali necessari per l'esecuzione a regola d'arte dell'attività, ivi comprese l'adeguamento/sostituzione dei componenti elettrici, meccanici e fluidica (tubi, valvole, raccordi, ecc.);
- Il trasporto, l'installazione e la connessione elettrica, meccanica e fluidica al sistema di rigenerazione microclima e all'impianto elettrico di bordo; l'installazione a bordo, come indicato nelle prescrizioni al paragrafo 4.3 della ST, comprende tutte le attività accessorie che ostacolino la corretta esecuzione della stessa;
- La verifica funzionale completa in integrato con il sistema di rigenerazione microclima, ivi compresi il controllo ed il ripristino delle tenute delle connessioni fluidiche.

4. ATTIVITÀ SU ECU DI VECCHIA GENERAZIONE

4.1. Attività preliminari

La Ditta dovrà assicurare:

- La rimozione, dal locale rigenerazione microclima, delle tre ECU di vecchia generazione ed il trasporto delle ECU nr. 2 e nr. 3 presso le proprie officine secondo le condizioni e modalità indicate nella presente ST;
- La consegna della ECU nr. 1 presso le Officine di MARINARSEN secondo le indicazioni dei delegati MMI;
- La scomposizione, in tutte le sue parti, delle ECU nr. 2 e nr. 3 al fine di procedere con il ricondizionamento dei singoli sottosistemi componenti le ECU ovvero:
 - Gruppo filtri CO₂;
 - Sistema di circolazione continua dei gas;
 - Sistema di deumidificazione;
 - Impianto di riscaldamento;
 - Controlli elettronici.

4.2. Attività su gruppo filtri CO₂

La Ditta dovrà smontare il gruppo in tutte le sue parti:

- Canestri filtri con valvole di sfiato e manometri annessi;
- Collettore di by-pass.

Per ciascun canestro, la Ditta dovrà eseguire:

- La rimozione della pittura sui canestri che contengono i filtri, l'analisi della struttura con metodi non distruttivi. Dovrà pertanto riprendere i danni superficiali sulle saldature o sulle parti esposte a corrosione e procedere con la verniciatura con idoneo ciclo di pitturazione.
- La verifica di funzionamento delle valvole di sfiato secondo la pressione di esercizio, dei manometri e relative valvole di intercettazione, del sistema di chiusura e del dispositivo di sicurezza installati sui canestri, provvedendo alla sostituzione degli elementi non più funzionanti senza alcun onere aggiuntivo per l'AD.

Per il collettore di by-pass, la Ditta dovrà eseguire:

- La verifica, con idonei metodi non distruttivi, dell'integrità delle tubazioni, delle flange e dei raccordi, provvedendo alla sostituzione degli eventuali elementi non più idonei alle condizioni di utilizzo senza alcun onere aggiuntivo per l'AD;
- La sostituzione delle cinque valvole a sfera;
- La pulizia, con idonea metodologia (e.g. liquido disincrostante), del collettore in parola.

Al termine, la Ditta dovrà procedere con l'assemblaggio delle parti componenti il gruppo filtri.

4.3. Attività su sistema di deumidificazione

La ditta dovrà scomporre il sistema di deumidificazione in tutti i sottosistemi componenti:

- scambiatore PWCS 51 per il raffreddamento del liquido refrigerante i gas provenienti dall'impianto iperbarico;
- serbatoio del liquido refrigerante;
- elettropompa centrifuga monoblocco NM 25/125B;
- elettrovalvola a tre vie M3825G;
- scambiatore per il raffreddamento dei gas provenienti dall'impianto iperbarico.

La Ditta dovrà eseguire il rinnovamento:

- dello scambiatore PWCS 51 in tutti i suoi componenti sostituendo il compressore e relativi componenti necessari per il funzionamento secondo quanto definito al paragrafo 2.. Qualora la Ditta ritenesse necessaria la sostituzione completa dello scambiatore, questo dovrà avvenire senza alcun onere aggiuntivo da parte dell'AD, restando inteso che se ne è tenuto conto nella definizione dell'onere complessivo;
- dell'elettropompa NM 25/125B.

La Ditta dovrà pertanto assicurare la verifica, con idonei metodi non distruttivi, del serbatoio del liquido refrigerante (e.g. pressatura) e di tutti i componenti il circuito del refrigerante (e.g. raccordi, giunzioni, tubazioni, ecc.) procedendo con il ripristino dei danni superficiali o alla sostituzione degli elementi non più idonei all'impiego senza alcun onere aggiuntivo per l'AD.

La Ditta dovrà verificare il funzionamento dei tre termometri, del manometro e della valvola di sicurezza, provvedendo alla sostituzione degli elementi non più idonei all'impiego senza alcun onere aggiuntivo per l'AD.

La Ditta dovrà eseguire il rinnovamento dello scambiatore per il raffreddamento dei gas provenienti dall'impianto iperbarico, verificando il funzionamento della valvola di drenaggio automatico HIROSS Mod. SAC-1-CS/36, delle valvole a sfera, del manometro e del termometro, sostituendo i componenti non più idonei all'impiego senza alcun onere aggiuntivo per l'AD.

La Ditta infine dovrà procedere con l'assemblaggio delle parti componenti il sistema di deumidificazione, con le necessarie attività per la corretta installazione (e.g. pressatura, lavaggio con liquido disincrostante) sostituendo il liquido refrigerante all'interno del circuito.

4.4. Attività su impianto di riscaldamento

La Ditta dovrà scomporre l'impianto di riscaldamento in tutti i sottosistemi componenti:

- riscaldatore elettrico per l'acqua;
- elettropompa centrifuga monoblocco NM 25/125B;

- scambiatore di calore per il riscaldamento dei gas provenienti dall'impianto iperbarico;
- elettrovalvola a tre vie M3825G.

La Ditta dovrà eseguire il rinnovamento:

- del riscaldatore elettrico per l'acqua;
- dell'elettropompa NM 25/125B;
- dello scambiatore di calore per i gas provenienti dall'impianto iperbarico.

La Ditta dovrà pertanto assicurare la verifica, con idonei metodi non distruttivi, dei restanti componenti il circuito dell'acqua di riscaldamento (e.g. raccordi, giunzioni, tubazioni), procedendo con il ripristino dei danni superficiali o alla sostituzione degli elementi non più idonei all'impiego senza alcun onere aggiuntivo per l'AD.

La Ditta dovrà verificare il funzionamento dei due termometri, dei due manometri, delle cinque valvole a sfera, della valvola di sicurezza e della valvola a tre vie, provvedendo alla sostituzione degli elementi non più idonei all'impiego.

La Ditta infine dovrà procedere con l'assemblaggio delle parti componenti l'impianto di riscaldamento, con le necessarie attività per la corretta installazione come da prescrizioni tecniche (e.g. pressatura, lavaggio con soluzione disincrostante) sostituendo il liquido refrigerante all'interno del circuito sostituendo l'acqua contenuta nel circuito.

4.5. Attività su sistema di circolazione continua dei gas

La ditta dovrà assicurare:

- La verifica, con idonei metodi non distruttivi, dell'integrità delle tubazioni, delle flange, dei raccordi, ecc. provvedendo alla sostituzione degli eventuali elementi non più idonei alle condizioni di utilizzo necessari alla circolazione del gas tra i sottosistemi funzionali dell'ECU interessati senza alcun onere aggiuntivo per l'AD;
- La pulizia, con idonea metodologia (e.g. liquido disincrostante), dei parti del collettore in parola;
- La fornitura, comprensiva dei sistemi di controllo annessi, e l'installazione della macchina ventilante definita al precedente paragrafo 2.. L'installazione in parola si intende comprensiva delle necessarie modifiche al telaio e del successivo trattamento del medesimo con ciclo di pitturazione che preveda una mano di primer, una di antiruggine e due mani di pitturazione a finire nelle colorazioni già in uso. Si intendono altresì incluse tutte le attività accessorie e i materiali necessari per l'installazione a regola d'arte (e.g. rimozione delle apparecchiature di controllo delle macchine ventilanti rimosse, rimozione e stesura di cavi, realizzazione strutture di supporto, adattamento/ricostruzione dell'alloggiamento, sul quadro di controllo, degli indicatori o degli strumenti di controllo delle macchine ventilanti).

4.6. Attività su controlli elettronici, verifiche ed installazione.

La Ditta dovrà eseguire il rinnovamento, secondo le prescrizioni tecniche, dell'impianto elettrico delle ECU. Resta inteso che si è tenuto conto, nella definizione dell'onere complessivo, di tutte le attività accessorie e i materiali necessari per l'adeguamento dell'impianto in parola alla nuova macchina ventilante.

La Ditta dovrà pertanto procedere con l'assemblaggio delle parti componenti l'ECU, eseguendo una verifica di funzionamento complessiva.

La Ditta dovrà infine assicurare il trasporto, l'installazione e la connessione elettrica, meccanica e fluidica al sistema di rigenerazione microclima e all'impianto elettrico di bordo degli ECU nnrr. 2 e 3. L'installazione a bordo, come indicato nelle prescrizioni al paragrafo 4.3 della ST, comprende tutte le attività accessorie che ostacolano la corretta esecuzione della stessa mentre la successiva verifica funzionale completa in integrato con il sistema di rigenerazione microclima, sempre a cura della Ditta, si intende comprensiva del controllo ed il ripristino delle tenute delle connessioni fluidiche.