

## ALLEGATO TECNICO

Si riporta di seguito l'elenco e la descrizione tecnica dei lavori da effettuare sulle "m.vi Monte Isola e Città di Brescia" relativi alla sostituzione dei motori di propulsione con gli interventi e modifiche di massima necessari per le strutture e gli impianti connessi:

### **1) M/ve Monte Isola: Rimozione dell'attuale motore di propulsione con installazione a bordo del nuovo motore FPT C13 ENT M50 con relativi impianti ausiliari e prove funzionali di navigazione. Spostamento delle zattere autogonfiabili.**

#### **1) OPERE DI MECCANICA, CARPENTERIA E ALLESTIMENTO**

- a) Smontaggio preliminare e successivo rimontaggio dei due portelloni di imbarco/sbarco motori con le opere di allestimento connesse (porte di prua accesso sala passeggeri, plafone e coibentazione, profili di acciaio inox a ponte, sostituzione soglia in legno ingresso sala con relativa pavimentazione in gomma, ecc.).
- b) Smontaggio della pompa idraulica collegata al M.P. con relative tubazioni, rimozione tramite taglio con mola meccanica del suo supporto.
- c) Smontaggio di tutte le tubazioni dell'impianto idraulico comando timone e comando pompa antincendio.
- d) Smontaggio di tutte le tubazioni collegate al M.P. (acqua di raffreddamento-impianto antincendio - acqua igiene -impianto alimentazione gasolio).
- e) Smontaggio e rimozione sistema di telecomando del motore ed invertitore.
- f) Smontaggio e sbarco del giunto cardano.
- g) Scollegamento dai supporti del M.P. e suo successivo sbarco a terra.
- h) Modifica supporti del basamento del motore per posizionamento nuovo motore F.T.P. Cursor 13 500 secondo disegni della stessa ditta fornitrice del motore.
- i) Collegamento del nuovo motore all' invertitore.
- j) Imbarco e Posizionamento a bordo del motore ed invertitore, collegamento al basamento previo allineamento ed aggiustaggio con bulloni di fissaggio.

- k) Posizionamento, aggiustaggio e fissaggio al basamento tramite saldatura del supporto per pompa idraulica comando timone e pompa sentina-incendio.
- l) Costruzione di un adattatore in acciaio per accoppiamento motore principale-pompe idrauliche.
- m) Modifica dei seguenti impianti collegati al M.P. :
  - *Impianto gasolio con inserimento filtri Racor di fornitura Navigazione;*
  - *Circuito di scarico acqua di raffreddamento del motore (con pompa acqua mare meccanica calettata al motore) da collegare al raiser;*
  - *Circuito di scarico gas di scarico motore da collegare al raiser ed al silenziatore di acciaio inox in uso a bordo.*
- n) Modifica dei seguenti impianti collegati al Gruppo Elettrogeno :
  - *Impianto gasolio;*
  - *Circuito di scarico acqua di raffreddamento del motore.*
- o) Montaggio di nuovo impianto di telecomando del motore ed invertitore tramite cavi meccanici Flexball e n° 2 nuove stazioni di comando in plancia Flexball tutto di nostra fornitura.
- p) Adeguamento e modifica di parte della tubazione per:
  - *Impianto sentina-antincendio*
  - *Impianto idraulico comando pompa timone e comando pompa sentina-incendio*
  - *Impianto igiene e raffreddamento linea d'asse.*
  - *Impianto di riscaldamento.*
- q) Sostituzione dei pannelli strumentazione plancia con fornitura di nuovi pannelli in alluminio preverniciato con relativa forature per l'inserimento della nuova strumentazione del motore e degli allarmi sentina.
- r) Sbarco a terra delle due zattere di salvataggio e rimozione con mola meccanica del loro supporto posizionato sulla terrazza di poppa della nave.
- s) Costruzione di due nuovi supporti per le zattere di salvataggio e loro posizionamento a bordo con fissaggio tramite saldatura sulle due fiancate delle nave, previa rimozione delle due strutture in lega leggera laterali in analogia a similitudine di quanto realizzato sulla nave Sebino.

## 2) OPERE ELETTRICHE

- a) Scollegamento dei collegamenti elettrici del motore da sbarcare.
- b) Stesura cavi da LAM a plancia per pannello strumenti (cavi 47 pin di fornitura cantiere). Da giuntare prolunga di 10m con prolunga di 3 m e . passaggio cavo attraverso passaggi stagni LAM/gavone batterie.
- c) Stesura/Fornitura cavo positivo e cavo negativo motorino avviamento (Da motorino avviamento a pannello staccabatterie; cavo tipo fg7 1x95

con passaggio cavo attraverso passaggi stagni LAM/gavone batterie. Il nuovo motorino è 5,5kw a 24v -230 A).

- d) Stesura/fornitura cavo alimentazione prolunga JA con fornitura ed installazione di centralino stagno da ubicare dentro gavone batterie con interruttore magnetotermico 2p c16, alimentato direttamente da banco batterie MMPP. Fornitura e posa cavo alimentazione (fg7 2X4) tra centralino e quadro motore LAM con passaggio da loc. batterie a LAM.
- e) Stesura/fornitura linea fg7 1x35 cavo positivo per nuovo alternatore ausiliario è da 90 A 24V DC, anziché da 55 A (Da alternatore aux LAM a cassetta stagna con fusibile In=100 A 22x58 a protezione linea alternatore aux; da centralino a gavone batterie cavo negativo da alternatore a motorino avviamento fg7 1x 35).
- f) Sostituire linee da uscita partitore con linee 1x35 (da partitore a linea servizi e da partitore a linea servizi emergenza a valle staccabatterie).
- g) Fornitura ed installazione nel LAM di box stagni, con portella trasparente, ove installare sia l'unità elettronica di monitoraggio js che il box relè; installazione sopra lo stesso box di cassetta derivazione metallica stagna 192x168x80 con: cicalina allarme, avvisatore luminoso, pulsante di emergenza (rispettivamente indicati a pg 100 del manuale con numeri 4,5,6). Il pulsante di emergenza è di fornitura appaltatore. Da prevedere anche l'installazione in parallelo alla spia allarme di altra spia da ubicare in timoneria (cavo fg7 4x1,5).
- h) Scollegamento di tutto il pannello plancia e ricablaggio del nuovo pannello plancia. Inserimento nella morsettiera di 10 nuovi morsetti a 4 e 2 portafusibili .
- i) Connessione quadro strumenti , con modifica cablaggio per alimentare le altre utenze attualmente sotto chiave (+15).
- j) Collegamenti elettrici per centralina box relè nel LAM.
- k) Collegamenti elettrici per Unità elettronica di monitoraggio JS, da installare nel LAM (pag. 105 manuale installazione motore).
- l) Installazione su plancia e cablaggio di strumento manometro pressione olio invertitore.
- m) Installazione spia 24v 3w colore gemma giallo, per alternatore ausiliario, posizionata in plancia. Stesura cavi da plancia ad alternatore aux per S, IG,L (IG deve essere un sottochiave, tramite relè che porta tensione del banco servizi. Cavo fg7 5x2,5 da morsettiera plancia a cassetta da installare vicino alternatore aux).
- n) Amperometro vdo 0-140 A , completo di shunt amperometrico, fornito da Navigazione (Lo shunt va installato su linea alternatore aux, dentro pannello staccabatterie; lo strumento in plancia dx , sopra centralina antincendio).
- o) Collegamento allarmi prefiltri gasolio, come da specifiche motore.

- p) Collegamento carcassa motore a massa , secondo specifiche FPT.
- q) Fornitura nuovo pannello cruscotto e relative targhette, a carico Navigazione. Sostituzione di selettori e spie da valutare al momento.
- r) Verifica del collegamento caricabatterie ed eventuale ricablaggio delle uscite a monte degli staccabatterie (servizi, motori, gruppo elettrogeno ed emergenza).
- s) Installazione di centralina incendio SGS in plancia lato dr con relativi sensori in locale AM (nr. 2 fumo e 1 di temperatura) e sostituzione dei cavi sensori con tipo resistenti al fuoco (separazione cavo alimentazione da cavo contatto).

**2) M/ve Città di Brescia: Rimozione degli attuali motore di propulsione con installazione a bordo di due motori nuovi SISU 84CTIM-4V con relativi impianti ausiliari e prove funzionali di navigazione.**

**1) OPERE DI MECCANICA, CARPENTERIA E ALLESTIMENTO**

- a) Smontaggio preliminare e successivo rimontaggio dei due portelloni di imbarco/sbarco motori con le eventuali opere di allestimento connesse
- b) Smontaggio delle pompe idrauliche ed ammortizzatori collegate ai MM.PP. con relative tubazioni, e rimozione tramite taglio con mola meccanica dei loro supporti.
- c) Smontaggio della pompa sentina-incendio collegata al motore di DR con relative tubazioni, e rimozione tramite taglio con mola meccanica del suo supporto.
- d) Smontaggio delle tubazioni di collegamento tra pompe e motori idraulici comando propulsori.
- e) Smontaggio di tutte le tubazioni collegate ai MM.PP. (acqua di raffreddamento motori-impianto antincendio ed igiene-impianto alimentazione gasolio-impianto di riscaldamento).
- f) Rimozione di tutto l'impianto dei gas di scarico dei motori e del G.E
- g) Rimozione dei vecchi cavi meccanici flexball e posizionamento di due nuovi (fornitura Navigazione) di collegamento tra speedronic e motori.
- h) Smontaggio e sbarco dei giunti cardanici.
- i) Scollegamento dai supporti dei MM.PP. e suo successivo sbarco a terra.
- j) Scollegamento delle due frizioni e dei refrigeranti dai motori sbarcati.
- k) Modifica supporti dei basamenti dei motori per posizionamento nuovi motori Sisu 84 CTIM secondo i disegni della stessa ditta fornitrice del motore.

- l) Collegamento dei nuovi motori alle frizioni.
- m) Posizionamento a bordo dei motori e frizioni, collegamento al basamento previo allineamento ed aggiustaggio con bulloni di fissaggio.
- n) Collegamento dei giunti cardani di presa di forza tra frizioni e propulsori.
- o) Collegamento degli alberi cardani degli steering ai propulsori.
- p) Posizionamento, aggiustaggio e fissaggio al basamento tramite saldatura del supporto per pompe idrauliche comando propulsori e pompa sentina-incendio
- q) Collegamento delle pompe idrauliche ai motori principali tramite cinghiali ed inserimento degli ammortizzatori dopo revisione e sostituzione dei perni e boccole.
- r) Costruzione di un adattatore in acciaio per accoppiamento motore Dr – pompa sentina-incendio.
- s) Modifica dei seguenti impianti collegati al MM.PP:
  - a. *Impianto gasolio con inserimento filtri Racor di nostra fornitura,*
  - b. *Circuito di scarico acqua di raffreddamento dei motori da collegare al raiser.*
- t) Adeguamento e modifica di parte della tubazione per:
  - a. *Impianto sentina-antincendio*
  - b. *Impianto idraulico comando pompa timone e comando pompa sentina-incendio*
  - c. *Impianto igiene*
  - d. *Impianto di riscaldamento*
- u) Modifica impianto raffreddamento frizioni con sostituzione refrigeranti (fornitura *Navigazione*)

## 2) OPERE ELETTRICHE

- a) Scollegamento dei cavi elettrici dei motori da sbarcare.
- b) Scollegamento dei connettori di tutti i pannelli della plancia.
- c) Stesura, da LAM a plancia, di un cavo di circa 30 m formato da 30 fili da 1,5 mmq per il collegamento (CAN bus) dei pannelli strumenti dei motori in sala macchine con quelli della plancia (Il cavo dovrà attraversare con passaggi stagni, il locale igienico di Sn, correre lungo la fiancata di Sn della nave, nello spazio compreso tra rivestimento ed ordinate, entrare in una cassetta stagna di giunzione in cucina per poi salire in plancia).
- d) Connessione dei quadri strumenti di plancia per alimentazione utenze con inserimento nella morsettiera di nuovi morsetti portafusibili .
- e) Stesura/Fornitura cavi positivo e cavi negativo da motorini avviamento a pannello staccabatterie.
- f) Fornitura ed installazione nel LAM di n° 02 box stagni, con portella trasparente, ove installare l'unità elettronica di monitoraggio.

- g) Connessione quadro strumenti , con modifica cablaggio per alimentare le altre utenze attualmente sotto chiave (+15).
- h) Collegamento allarmi prefiltri gasolio, come da specifiche motore.
- i) Collegamento carcassa motore a massa , secondo specifiche FPT.
- j) Sostituzione di selettori e spie nei pannelli della plancia da valutare al momento.
- k) Verifica del collegamento caricabatterie ed eventuale ricablaggio delle uscite a monte degli staccabatterie. (servizi, motori, gruppo elettrogeno ed emergenza).

### 3) VARIE

- a) Tutti i lavori descritti si intendono eseguiti a regola d'arte e, dove applicabili, in conformità alle norme R.I.Na..  
In particolare tutti i passaggi dei cavi a paratia devono essere stagni, utilizzando se possibile quelli già esistenti ed essere del tipo omologato RINA
- b) I lavori comprendono:
  - le forniture di tutto il materiale non espressamente esclusi dall'allegato tecnico (ad es. lamiere, profilati, cavi elettrici, ecc.);
  - la modifica, se di lieve entità, e la rimozione di strutture/impianti esistenti (circuiti acqua, gasolio ecc., condotte di scarico motori e chiusura delle stesse, ecc.);
  - le operazioni e le lavorazioni necessarie alla funzionalità degli impianti interessati ai lavori suddetti, anche se non specificatamente descritte;
  - l'assistenza durante le operazioni di messa in servizio di tutti gli impianti/apparati su cui si è intervenuti.
- c) A carico Navigazione la fornitura di forza motrice, aria compressa, acqua, impianti di sollevamento per imbarco/sbarco motori.
- d) A carico Navigazione le competenze R.I.Na e la pitturazione.
- e) Eventuali lavori aggiuntivi in economia, riguardanti comunque i lavori suddetti, previa autorizzazione scritta della Navigazione, dovranno essere effettuati dall'appaltatore e saranno quantificati ad una tariffa oraria calcolata applicando lo sconto di gara al costo di € 36,00.