ARSENALE MILITARE MARITTIMO DI AUGUSTA

ATTIVITÀ DI REDAZIONE DELLA RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI, MAPPATURA ED INVENTARIO DEI MATERIALI PERICOLOSI, CONDITION SURVEY DEI GALLEGGIANTI: GT 07 (EX BRENTA), GT 09 (EX ATLANTE) E GT 22 (EX MOC 1201)

DOCUMENTO D6.1

CONDITION SURVEY REPORT

GALLEGGIANTE GT07 (EX BRENTA)

Ing. FEDERICO BALDI
Ordine Ingegneri Palermo
n° 2004
Compart. Marittimo Palermo
n° 89

SO.GEST ambiente

SO.GEST AMBIENTE S.R.L.
Via dei Cantieri n. 47 - 90142 Palermo
Tel: 091 587788 – Mail: info@sogestambiente.it

Data:
08/05/2019

INDICE 1
PREMESSA 3
CARATTERISTICHE PRINCIPALI 5
ACCERTAMENTI 6
Ponte Coperta. 6
Cisterne del carico. 8
Locale pompe. 11
Locale Timone (ord. 7/1). 12
Sistemazioni di ormeggio e tonneggio e punti di forza. 13
Locale Apparato Motore. 15
Fasciame esterno zona bagnasciuga ed opera morta. 17
ANALISI DELLE ACQUE DELLE CASSE INTERNE E DELLE SENTINE. 19
CONTROLLO SUBACQUEO OPERA VIVA E FONDO 20
CONCLUSIONI 21

Studio Tecnico Navale
Ing. Federico Baldi Calcagno
Via Pignatelli Aragona 56 – 90141 Palermo
Tel. 330 - 850964
C.F BLDFRC45E15G273R
E.Mail : federicobaldicalcagn@libero.it ***PEC: ingfedericobaldi@pec.it***

PREMESSA

Il sottoscritto **ing. FEDERICO BALDI CALCAGNO** residente in Palermo, via Pignatelli Aragona n. 56, ***ingegnere meccanico-navale iscritto al n. 89 degli albi speciali degli ingegneri e progettisti navali del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Capitaneria di Porto di Palermo, ed al n. 2004 dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo,*** in data 14 Gennaio 2019 e giorni seguenti ha eseguito, su incarico della So.Gest Ambiente Srl di Palermo, il Condition Survey a bordo della nave cisterna BRENTA prima che la stessa venga rimorchiata presso un cantiere di demolizione.

Il Condition Survey ha avuto la finalità di accertare le condizioni generali della nave destinata alla demolizione ed il controllo dei punti di forza di un eventuale collegamento del cavo di rimorchio per il trasporto nave dalla località di Punta Cugno, ove la stessa trovavasi galleggiante ed ormeggiata, fino al cantiere di demolizione.

In base a quanto sopra gli accertamenti sono stati precipuamente condotti nelle sotto elencate zone:

- Ponte di coperta;
- Paratie stagne trasversali e longitudinali;
- Gavone AV e gavone AD;
- Strutture interne e fasciame del fondo e dei fianchi (ove possibile) al di sotto della linea di galleggiamento;
- Sfoghi gas e aria ed aperture sul ponte coperta;
- Eventuali vie di comunicazione col mare.
- Sistemi di ormeggio, tonneggio e punti di forza.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Dati costruttivi del ex nave cisterna porta acqua “Brenta” (GT07)

Dislocamento nave scarica e asciutta 603,10 tonn

Lunghezza f.t. 68,35 metri

Larghezza f.t. 10,06 metri

Pescaggio 3,90 metri

Materiale dello scafo Acciaio

Apparato motore Diesel-2 assi da 1730hp

Radar BX-732

Luogo di costruzione Italia – La Spezia

Anno di costruzione 1969

La nave ha la conformazione tipica di una nave cisterna e presenta n. 4 cisterne laterali a Sx e n. 4 a Dx separate al centro da una paratia longitudinale di tipo “corrugata”.

Il gavone avanti corre dall’ordinata 106 all’ordinata 97 (paratia di collisione).

Le cisterne corrono dall’ordinata 82 (a prora) all’ord. 33 e sono trasversalmente separate da paratie corrugate.

La cisterna n. 1 ha dimensioni di mm 6500 x 5000, la n. 2 mm 7800 x 5000, la n. 3 mm 7800 x 5000 e la n. 4 mm 9700 x 5000 circa.

A poppavia della cisterna n. 4 vi è il locale pompe dall’ordinata 33 all’ordinata 30 con paratie trasversali di tipo tradizionale.

Il locale A.M si estende dall’ordinata 30 all’ordinata 14 ed a poppavia vi è il locale timone delimitato dallo specchio di poppa.

ACCERTAMENTI

Ponte Coperta.

Il ponte di coperta si presenta come “ponte scoperto” da proravia estrema (ord. 105) fino all’ordinata 33.

Il ponte castello (105/92) presenta zone di corrosione estese, in special modo in corrispondenza dell’attacco delle piastre di base delle bitte d’ormeggio, che potrebbero far presumere un decadimento accentuato dello spessore originale delle lamiere di ricoprimento in quelle specifiche zone.

Le lamiere di ricoprimento in vicinanza delle cubie presentano una ossidazione meno accentuata.

Un controllo spessimetrico a spot ha comunque evidenziato uno spessore residuo variabile fra 4 e 7 mm.

Non vi sono, al momento del controllo da parte dello scrivente, fori passanti di corrosione sul ponte castello che si presenta con una capacità di portanza ancora soddisfacente.

La passerella di camminamento tra il ponte castello e la sovrastruttura di poppa si presenta fortemente corrosa anche in corrispondenza degli elementi verticali di supporto, tanto da sconsigliarne l'uso.

Gli scalmi d'impavesata risultano ancora ben aderenti al ponte pur soffrendo di corrosioni notevoli e non si sono notate spaccature o fessurazioni in corrispondenza dell'attacco col ponte.

Il ponte coperta presenta sul lato Sx (ord. 91) un portellino di chiusura con fori di corrosione passanti in più parti.

Tutte le lamiere del ponte sono comunque variamente corrose con più o meno profonde vaiolature ove però si è riscontrato uno spessore residuo non inferiore a mm 5 c.a. Si tende comunque a sottolineare che il controllo spessimetrico è un'indagine puntiforme ad ultrasuoni per cui nulla osta che un punto rilevato con uno spessore di mm 5 possa avere nelle immediate vicinanze un punto con ben minore spessore.

In corrispondenza all'ordinata 34, lato dx, si nota un'apertura sul ponte causata dall'asportazione per corrosione di una tubazione, possibile via d'infiltrazione d'acqua all'interno.

A poppavia (ord. 5/AD) si nota sul lato dx uno sfogo d'aria divelto (ord. 4 c.a) mentre le lamiere di ricoprimento presentano una forte ossidazione con vaiolature profonde ma che non inficiano la tenuta stagna.

Gli scalmi d'impavesata si presentano fortemente corrosi nell'attacco col ponte.

Cisterne del carico.

Cisterna n. 1 Sx : presenza d'acqua sul fondo per un'altezza di mm 100 c.a. Le strutture di fondo, di fasciame, i bagli sottoponte, le lamiere interne del ponte, i rinforzi di paratia e le paratie trasversali e longitudinali risultano integre e con minime tracce di corrosione.

Lo sfogo d’aria a collo d’oca della cisterna, sito sul cofano d’espansione, risulta integro e funzionante anche se presenta notevoli segni di corrosione.
Mancano i galletti di chiusura del portello della cisterna.
Il cofano d’espansione che si eleva per circa un metro dal ponte risulta integro e con lieve attacco di corrosione all’attacco col ponte. Non vi sono fori passanti o vaiolature profonde.

Cisterna n. 1 Dx: la cisterna risulta vuota ed asciutta e vale quanto prima affermato circa le condizioni interne. I contorni e l’interno della pigna d’aspirazione di fondo, per quanto possibile accertare, non presentano vaiolature profonde ma pittings localizzati.
La tubazione di sfogo aria sul cofano risulta asportata dalla corrosione.
Mancano i galletti di chiusura dei portelli.

Cisterna n. 2 Sx: presenza d'acqua per circa metà altezza della cisterna. Condizioni come le precedenti.
Mancano i galletti di chiusura.

Cisterna n. 2 Dx: presenza d'acqua per un'altezza di 200 mm c.a. Condizioni come le precedenti.
Mancano i galletti di chiusura.

Cisterna n. 3 Sx: presenza di acqua (probabilmente proveniente dalla sentina) per la quasi totalità dell'altezza. Condizioni come le precedenti.
Mancano i galletti di chiusura.

Cisterna n. 3 Dx: presenza d'acqua per un'altezza di mm 500 c.a. Condizioni generali come le precedenti. Mancano i galletti di chiusura.

Cisterne n. 4 Sx e Dx: presenza d'acqua per un'altezza di mm 500 c.a. Condizioni generali come le precedenti. Mancano i galletti di chiusura.

Locale pompe.

Il fondo del locale pompe si presenta con un forte stato di ossidazione che coinvolge anche la parte terminale delle paratie trasversali di prora (paratia corrugata) e poppa mentre la parte superiore delle stesse non presenta stati corrosivi accentuati.

Non si sono evidenziati comunque fori passanti di corrosione o vaiolature profonde ma la corrosione si mantiene uniforme.

Le tubazioni e le valvole non mostrano percola menti di liquido e l'interno del locale è asciutto.
La paratia avanti, in comunicazione con la cisterna n. 4, è quindi stagna.

Locale Timone (ord. 7/1).

Notevole presenza d'acqua e fango all'interno del locale timone che rende estremamente difficoltosa una valutazione d'integrità strutturale per il fondo e le strutture di fondo.
Si nota un'apertura nello specchio di poppa sul lato dx (evidenziata con freccia in fotografia) al di sopra della linea di galleggiamento ma che comunque potrebbe permettere un ingresso d'acqua all'interno.
Le costole di fasciame, le lamiere di ricoprimento e i bagli sottoponte sia dello specchio che del fasciame laterale, per quanto possibile accertare, appaiono integre e senza corrosioni estese o accentuate.

La paratia prodiera analogamente si presenta con un forte stato corrosivo nella parte bassa mentre la parte superiore appare in discrete condizioni generali.
Qualche pezzo di materiale, diverso da quello delle lamiere, potrebbe giacere sul fondo ed innescare corrosioni di forte entità a causa delle correnti parassite che si andrebbero a creare fra i due diversi materiali.

Sistemazioni di ormeggio e tonneggio e punti di forza.

A proravia del verricello salpancora (ord. 102 c.a) vi sono due bitte doppie a Sx e Dx saldate sul ponte aventi altezza di mm 700 e diametro dei tubolari di mm 250.
Analogamente a poppavia del verricello (ord. 96 c.a) si trovano altre due bitte doppie saldate delle medesime dimensioni delle precedenti.

I controlli con liquidi penetranti effettuati sulle saldature d'attacco non hanno evidenziato anomalie e pertanto le saldature sono risultate integre.
La ZTA (Zona Termicamente Alterata) ha innescato però corrosioni significative nei contorni perimetrali delle saldature per cui vi sono vaiolature profonde con notevole riduzione di spessore della lamiera che potrebbe cedere sotto tiro.

N. 2 bitte singole sono posizionate lateralmente a prora (ord. 87 circa) e saldate sul ponte tramite piastra di rinforzo. Esse hanno un'altezza di mm 500 ed un diametro di mm 250 a Sx ed a Dx. Si sconsiglia l'uso di dette bitte come punti di forza ma solamente come punti d'ormeggio essendovi forti corrosioni sia in corrispondenza della piastra d'appoggio sia nelle ZTA delle bitte pur se i liquidi penetranti non hanno evidenziato anomalie nelle saldature.

N. 2 bitte doppie (ord. 36 c.a) sono posizionate lateralmente a Sx e Dx a centro nave. Hanno un'altezza di mm 500 ed un diametro di mm 250 c.a. Non presentano segni di corrosione profonda e nulla osta l'uso di dette bitte per l'ormeggio o le manovre durante le fasi d'ormeggio.

N. 2 bitte doppie (ord. 1 c.a) sono posizionate lateralmente a Sx e Dx a poppavia. Hanno un'altezza di mm 500 ed un diametro di mm 200 c.a. Fortemente corrose si sconsiglia l'uso come punto di forza ma solamente come ormeggio.

N. 1 golfare è saldato nella zona centrale del ponte castello a prora in corrispondenza dell'ord. 103 c.a. Detto golfare ha una lunghezza di mm 370, larghezza mm 230, spessore mm 45 e foro centrale per l'aggancio di mm 50.
Fortemente corroso si sconsiglia l'uso come punto di forza.

N. 1 golfare è saldato nella zona centrale del ponte di poppa in corrispondenza dell'ord.0/1 c.a. Detto golfare ha una lunghezza di mm 270, larghezza mm 270, spessore mm 45 e foro centrale per l'aggancio di mm 40.
Fortemente corroso si sconsiglia l'uso come punto di forza.

Locale Apparato Motore.

Il locale A.M è stato esaminato per controllare le condizioni generali delle lamiere interne del fasciame dei fianchi e del fondo per quanto possibile accertare stante le condizioni di estremo ingombro in cui versava il locale al momento dell'ispezione nonché per la presenza di acqua e fango al di sotto del pagliolato non più esistente.

Tutte le valvole di comunicazione col mare e le relative tubazioni sono state riscontrate perfettamente integre e senza percolamenti o perdite di liquido.
Le lamiere interne di fasciame, lato Sx e Dx, non presentavano anomalie di sorta e così pure le relative costole di fasciame ed i bagli sotto ponte al di sopra della sentina che non lasciava intravedere alcunché nella parte sottostante.

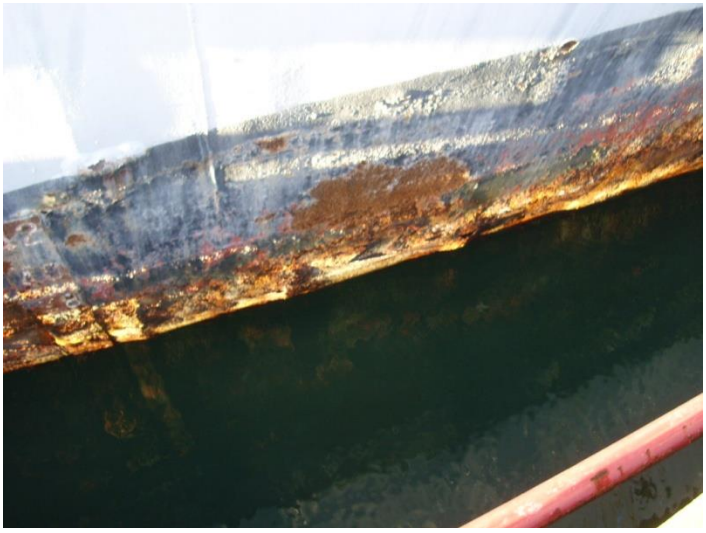
Infatti la sentina sotto il motore principale e sotto il pagliolato non è stata controllata in quanto estremamente ingombrata con materiali e con acqua e fango giacente sul fondo per un'altezza di mm 200 c.a.

La paratia poppiera del pressatrecce si presenta integra ed il pressatrecce non presenta alcun percolamento o infiltrazione d'acqua dall'esterno verso l'interno.

La paratia trasversale prodiera del locale A.M si presenta integra, senza deformazioni e senza corrosioni profonde insieme con le relative strutture, montanti e squadre di testa.

Analogamente le parti inferiori delle paratie non sono state controllate.

Fasciame esterno zona bagnasciuga ed opera morta.



Il fasciame esterno in corrispondenza della zona del bagnasciuga, per quanto possibile accertare, presenta un'ossidazione marcata ma uniforme con festonature di rilevante entità nella zona mediana della nave. Lo spessore medio comunque non presenta eccessivi decadimenti o riduzioni di preoccupante valore.

L'opera morta mantiene ancora la pittura originale con scarsa ossidazione superficiale.

ANALISI DELLE ACQUE DELLE CASSE INTERNE E DELLE SENTINE.

La So.Gest Ambiente di Palermo ha effettuato le analisi chimiche delle acque riscontrate a bordo della nave nelle casse e nelle cisterne del carico.
Dai risultati di laboratorio è scaturito quanto segue:

- *Cisterna n. 3 Sx.*
  Le analisi evidenziano che trattasi probabilmente di acque provenienti dalla sentina, vista la presenza di oli minerali, alta salinità e coliformi. Si potrebbe ipotizzare che la cassa sia stata utilizzata per sversare temporaneamente dette acque al fine di consentire interventi in sala macchine.

- *Cisterne n. 1-2-4 Sx e Dx e n. 3 Dx.*
  Le analisi evidenziano trattarsi di un miscuglio di acqua salata e acqua dolce.
  Dati gli esigui quantitativi potrebbe trattarsi di acqua piovana infiltratasi all'interno attraverso i portelli di chiusura siti sui cofani d'espansione delle cisterne, dilavante le superfici incrostate di sale..

- *Locale Apparato Motore.*
  Le analisi evidenziano che trattasi di acqua salata.
  Stante la limitata quantità accertata durante i sopralluoghi si potrebbe ipotizzare che la presenza di acqua salata sia da ascriversi o ad infiltrazioni di acqua di mare dal pressatrecce dell'asse portelica in seguito esauritesi col formarsi della ruggine ad asse fermo o a manovre eseguite dal bordo prima della messa fuori servizio della nave.
  E' infatti abbastanza usuale che durante la vita operativa della nave vi sia presenza di acqua di mare in sentina sia per quanto prima detto sia anche per lavaggi effettuati dal bordo le cui acque vanno poi a depositarsi in sentina.

- *Locale Timone*.
  Le analisi evidenziano trattarsi di un miscuglio di acqua salata e acqua dolce.
  Anche in questo caso si tratta di una quantità molto limitata di acqua salata e dolce (qualche centimetro dal fondo). Si potrebbe pensare ad un trasporto di salinità dell'acqua piovana infiltratasi o ad un'infiltrazione attraverso il pressatrecce dell'asta timone.

Si esclude comunque che la presenza d'acqua salata all'interno dei locali esaminati sia dovuta a comunicazioni tutt'ora esistenti fra la nave ed il mare.

CONTROLLO SUBACQUEO OPERA VIVA E FONDO

In data 30.01.2019 la squadra sommozzatori della Marina Militare di Augusta effettuava un'ispezione subacquea nella carena (opera viva) e nel fondo della nave e lo scrivente chiedeva di accertare eventuale presenza di anomalie nelle lamiere di fasciame, esistenza di turafalle posizionati in qualche foro creatosi durante la lunga permanenza del mezzo in acqua e, per quanto possibile, l'integrità del timone e dell'asta, ivi compresi gli agugliotti e le femminelle, nonché dell'elica e dell'asse.

L'ispezione, effettuata con estrema difficoltà visiva stante la folta e lunga vegetazione e la molteplicità delle incrostazioni, non evidenziava anomalie di sorta nelle lamiere del rimorchiatore.

Il timone e l'elica con le relative appendici apparivano visivamente integre e ben ancorate allo scafo.

CONCLUSIONI

Al momento degli accertamenti la nave BRENTA si presentava leggermente sbandata sul lato destro e con un pescaggio medio a centro nave, lato Dx, di mt.2,80 circa.

Lo scrivente ritiene che il mezzo preso in esame possa essere trasferito a rimorchio in un cantiere di demolizione con le seguenti precauzioni:

- Visita RINA per l'ottenimento del relativo certificato di rimorchio;
- Limitata percorrenza a rimorchio a bassa velocità ed in condizioni meteo marine favorevoli;
- Blocco del timone nella posizione centrale e blocco dell'elica. Quest'ultima precauzione, anche se non necessaria in quanto la nave andrà in demolizione,, sarebbe consigliabile per evitare che i movimenti dell'elica e dell'asse durante il rimorchio possano innescare ingressi d'acqua attraverso il pressatrecce;
- Chiusura di tutte quelle aperture che potrebbero permettere ingresso d'acqua nei locali interni;
- Tutte le valvole fuori bordo dovranno essere chiuse e legate per impedire eventuali aperture;
- Tutti gli oggetti pesanti all'interno del rimorchiatore dovranno essere debitamente assicurati onde evitare il loro movimento durante il rimorchio;
- Tutte le stive, spazi vuoti e sentine dovranno essere svuotati dall'acqua ed asciutti;
- Il pescaggio ottimale a prora dovrà essere di circa mt. 2,40 e la variazione di pescaggio fra prora e poppa, durante il rimorchio, dovrà essere di circa 0,80 mt verso poppa;
- Attacco del cavo di rimorchio attraverso il condotto delle cubie;
- Le manovre di spinta e di accosto dovranno essere fatte solamente in corrispondenza delle paratie trasversali;
- Non v'è comunque dubbio che essendo il locale A.M (come anche altri) pieno di materiali di varia natura giacenti a contatto con le lamiere del fondo, potrebbe essere facile che si sia innescata una corrosione localizzata dovuta alle correnti vaganti e precipuamente a quelle che si sviluppano fra materiali diversi quando vengono a contatto. Ciò implica che un eventuale foro di corrosione potrebbe svilupparsi con susseguente ingresso d'acqua mare verso l'interno.

  Proprio per questo motivo lo scrivente tende a raccomandare un trasferimento del mezzo di limitata durata. Qualora si dovesse decidere di far intraprendere alla nave un lungo viaggio a rimorchio, è parere dello scrivente che il mezzo dovrà essere immesso in un bacino di carenaggio per un adeguato e necessario controllo dell'opera viva e del fondo.

In ogni caso dovranno essere ottemperate tutte quelle prescrizioni che l'ente di classifica riterrà opportune.

Si tiene a precisare che tutte i sopraelencati accertamenti a bordo sono stati eseguiti nel mese di Gennaio 2019 dal g. 14 al g. 30 e rispecchiano pertanto le condizioni della nave in questo specifico lasso di tempo.

Non v'è dubbio che le predette condizioni possono essere soggette a peggioramenti col passare del tempo sia per il propagarsi dello stato corrosivo sia per urti fra i natanti e contro le banchine d'ormeggio sia per avverse condizioni meteo marine.

Ing. FEDERICO BALDI
Ordine Ingegneri Palermo
n° 2004
Compart. Marittimo Palermo
n° 89