

# 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 D6.2

**CONDITION SURVEY REPORT GT09**

**GALLEGGIANTE GT09 (EX ATLANTE)**

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



**SO.GEST AMBIENTE S.R.L.**

Via dei Cantieri n. 47 - 90142 Palermo

Tel: 091 587788 – Mail: info@sogestambiente.it

Data:  
08/05/2019

<b>INDICE</b> .....	<b>1</b>
<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>CARATTERISTICHE PRINCIPALI</b> .....	<b>4</b>
<b>ACCERTAMENTI</b> .....	<b>5</b>
Ponte Coperta.....	5
Sistemazioni di ormeggio e tonneggio e punti di forza. ....	8
Gavone di prora.....	9
Gavone AD e cassa acqua.....	11
Locale Apparato Motore. ....	13
<b>ANALISI DELLE ACQUE DELLE CASSE INTERNE E DELLE SENTINE.</b> .....	<b>15</b>
Locale Apparato Motore. ....	15
Gavone AV. ....	15
Locale timone.....	15
Gavone AD .Cassa d’acqua di poppa.....	15
<b>CONTROLLO SUBACQUEO OPERA VIVA E FONDO</b> .....	<b>17</b>
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>18</b>

<i>Studio Tecnico Navale</i>
<i>Ing. Federico Baldi Calcagno</i>
<i>Via Pignatelli Aragona 56 – 90141 Palermo</i>
<i>Tel. 330 - 850964</i>
<i>C.F BLDIFRC45E15G273R</i>
<i>E.Mail : <a href="mailto:federicobaldicalcagn@libero.it">federicobaldicalcagn@libero.it</a></i>
<i>PEC: <a href="mailto:ingfedericobaldi@pec.it">ingfedericobaldi@pec.it</a></i>

## 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 del R.re. ATLANTE prima che lo stesso venga rimorchiato 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 trovasi 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.
- Sistemazioni di ormeggio e tonneggio e punti di forza.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

### **Dati costruttivi del ex rimorchiatore di altura nave "Atlante" (GT09)**

Dislocamento nave scarica e asciutta: 393,5 tonn

Lunghezza f.t. 35 metri

Larghezza f.f. 9,6 metri

Pescaggio 3,7 metri

Materiale dello scafo: Acciaio

Apparato motore: N.1 motore diesel da 2.670 HP

Luogo di costruzione: C.N. Visentini di Venezia

Anno di costruzione: 1975

## ACCERTAMENTI

### Ponte Coperta.

Il ponte di coperta sia nella zona di prora ( ponte castello ) che nella zona di poppa risulta integro ma presenta in alcune zone, molto limitate, vaiolature di corrosione profonde che potrebbero far presumere un decadimento accentuato dello spessore originale delle lamiere di ricoprimento in quelle specifiche zone. Un controllo spessimetrico a spot ha comunque evidenziato uno spessore residuo variabile fra 5 e 6 mm.

Non vi sono, al momento del controllo da parte dello scrivente, fori passanti di corrosione.

Vi sono zone di ristagno d'acqua piovana ove si è accertata una corrosione superficiale ma generalmente la pitturazione si mantiene ancora compatta nonostante la lunga permanenza del mezzo in condizioni di totale assenza di manutenzione ( foto n.1 ).

Il controllo interno ha evidenziato che i bagli sotto ponte e le lamiere sono integre e non risentono di accentuati decadimenti strutturali.



Foto n. 1

L'attacco maggiore della corrosione si ha in corrispondenza del collegamento degli scalmi d'impavesata col ponte ed il collegamento ponte/ cassero centrale; ivi si può notare una riduzione di spessore di circa mm 2/3 che comunque non inficia la struttura e non vi sono fori passanti in corrispondenza.

Le aperture sul ponte sono state riscontrate chiuse da passi d'uomo a sezione ellittica e boccaportelli



con le guarnizioni di tenuta in ordine.

Foto n. 2.

Il portello di chiusura del boccaportello del gavone di prora presenta un foro di corrosione che potrebbe permettere l'ingresso d'acqua all'interno dello stesso ( foto n. 2 ).

Gli ombrinali di scarico sono stati riscontrati regolarmente collegati ai tubi di smaltimento e non sono state accertate otturazioni degli ombrinali che potrebbero impedire il regolare flusso d'acqua fuori bordo.

A proravia sul ponte castello sono stati riscontrati due tappi di chiusura in lamiera ove precedentemente erano posizionate le maniche a vento.

Il corso di trincarino, lateralmente al cassero centrale, sia nella parte superiore che nella parte inferiore, non presenta decadimenti accentuati per corrosione.

Sul ponte di coperta a poppavia/centro si nota l'asportazione di un tappo sonda per cui si potrebbe avere passaggio d'acqua dall'esterno verso l'interno ( foto n. 3 ).



Foto n 3

Gli sfoghi d'aria, lato Sx e Dx a prora ed a poppa, sono costituiti da tubi a collo d'oca con tappo di chiusura. Sono stati accertati tutti integri e con i tappi funzionanti.

Un tubo sonda posizionato a poppavia lato Sx risulta aperto (foto n. 4).



.Foto n. 4.

Il cassero centrale a più ordini sito sul ponte di coperta presenta , sul lato Dx, la mancanza dei perni di collegamento con le relative strutture ( foto n. 5 ) per cui si potrebbe avere infiltrazione d'acqua all'interno e proprio in corrispondenza del locale apparato motore ( A.M ).

Mancano i galletti di chiusura dei portelli e degli oblo' e quest'ultimi risultano parimenti mancanti in alcune zone.



Foto n. 5.

### Sistemazioni di ormeggio e tonneggio e punti di forza.

Le sistemazioni per l'ormeggio sono costituite a prora da quattro bitte tubolari doppie saldate, due a Dx e due a Sx, costituite da tubi aventi diametro di mm 250 e spessore 12,5 mm saldate su un basamento di mm 1400 x 400 e da una bitta centrale all'estrema prora di pari dimensioni ( foto n. 6/7 ).



Foto n. 6.



Foto n. 7.

La corrosione ha attaccato alcune limitate zone del basamento sia in senso longitudinale che trasversale e si notano incisioni profonde fra il ponte a la parte inferiore del basamento bitta.

I controlli con i liquidi penetranti effettuati a spot dallo scrivente hanno evidenziato che le saldature, sia delle piastre di base che dell'attacco della bitta alle dette piastre, sono integre e non sono state rilevate cricche ma solamente porosità sparse.

Le zone termicamente alterate ( ZTA ) in corrispondenza delle saldature, soffrono, ovviamente, di una più accentuata corrosione con riduzioni di spessore anche di mm 5.

Tenendo in considerazione quanto sopra ed a titolo prudenziale, e tenendo in considerazione la normativa ISO 3913, si è calcolato che il tiro massimo applicabile a dette bitte, a cavo singolo, debba essere non superiore a Tonn. 10 per bitta.

La bitta centrale può sopportare un tiro di 12 Tonn. Ivi non si sono notate corrosioni accentuate ed i liquidi penetranti hanno evidenziato una saldatura integra e regolare. Anche la zona termicamente alterata non ha accentuato il fenomeno corrosivo.



Le cubie, gli occhi di cubia e gli sbocchi del pozzo sono perfettamente integri e ben potrebbero sopportare un collegamento con i cavi di rimorchio ( catene o cavi d'acciaio ) per il trasferimento del mezzo.

Il pozzo catene, sito a poppavia del gavone AV, si presenta integro; le catene dell'ancora non sono state riscontrate a bordo.

A poppavia vi sono due bitte, una a Sx ed una a Dx, delle stesse dimensioni e caratteristiche di quelle di proravia.

#### Gavone di prora.

I controlli eseguiti all'interno del gavone, dopo l'apertura del passo d'uomo d'accesso, non hanno evidenziato, per quanto possibile accertare stante la presenza di acqua all'interno che occupava circa metà altezza del locale, anomalie di sorta.

Le ossature di fasciame, i bagli sottoponte, i rinforzi di palpitazione sono stati riscontrati integri senza distacchi o corrosioni notevoli ed analogamente le lamiere di fasciame apparivano integre, senza deformazioni o fori di corrosioni.

Il controllo spessimetrico a spot ha evidenziato valori variabili da m/m 6 a mm 7.

Essendo il controllo spessimetrico ad ultrasuoni un'indagine puntiforme, lo scrivente ha più volte ed in più parti battuto con un martello sulle dette lamiere ed il suono lasciava ben supporre uno spessore ancora integro ed uniforme senza assottigliamenti.

La *paratia di collisione* non presenta anomalie di sorta e vale quanto già precedentemente affermato per il gavone circa le condizioni generali ( foto n. 8/9 ).



Foto n. 8



Foto n. 9

Lo spessore della detta paratia si mantiene integro ed uniforme per cui la stessa potrebbe ben assorbire eventuali spinte trasversali di manovra o di accosto.

#### Gavone AD e cassa acqua.

La cassa d'acqua di poppa è posizionata fra il deposito poppiero ( non visitabile stante l'enorme presenza di rifiuti all'interno ) ed il locale agghiaccio timone. Prima del controllo era chiusa da due passi d'uomo stante l'esistenza di una paratia longitudinale divisionale che separa la cassa di Sx da quella di Dx.

L'apertura dei portelli d'accesso ha evidenziato presenza d'acqua all'interno di dette casse, in minor misura in quella di Dx che lasciava intravedere le buone condizioni generali sia delle strutture interne che delle lamiere di fasciame e di ponte ( foto n. 10/11 ).

Le paratie, sia longitudinali che trasversali, sono state riscontrate integre, senza deformazioni e corrosioni accentuate.

Anche in questo caso la paratie trasversali potrebbero ben assorbire eventuali manovre di spinta o di accosto.

Analogamente il locale agghiaccio timone, sito all'estrema poppa, non presenta anomalie e la lamiera interna dello specchio di poppa ( foto n. 12 ) si è mantenuta perfettamente integra con la pittura di protezione ancora compatta.



Foto n. 10



Foto n. 11



Foto n. 12.

### 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.



Foto n. 13

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, i bagli sotto ponte, i madieri ed i paramezzali del fondo.

La sentina sotto il motore principale e sotto il pagliolato veniva riscontrata asciutta; si notava presenza d'acqua solamente verso la parte poppiera del motore ( foto n. 14 ).



Foto n. 14.

Sotto il gruppo invertitore-riduttore si nota presenza di liquido oleoso frammisto ad acqua.

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 sita a proravia del quadro elettrico principale si presenta integra, senza deformazioni e senza corrosioni profonde insieme con le relative strutture, montanti e squadre di testa e di piede.

Detta paratia potrebbe assorbire le azioni di spinta ed accosto.

## 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 del rimorchiatore nelle casse e nelle sentine.

Dai risultati di laboratorio è scaturito quanto segue:

### Locale Apparato Motore.

Le analisi evidenziano che trattasi di un miscuglio composto da acqua salata e acqua dolce. Stante la limitata quantità accertata durante i sopralluoghi si potrebbe ipotizzare che la presenza di acqua salata sia da ascrivere o ad infiltrazioni 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.

La presenza d'acqua dolce è da attribuirsi ad infiltrazioni di acqua piovana durante tutto il periodo di fermo del rimorchiatore.

### Gavone AV.

Le analisi evidenziano che trattasi di acqua dolce. Generalmente il gavone di prora viene adibito a cassa di zavorra per l'assetto e come tale è facoltà del bordo riempirlo di acqua dolce o acqua di mare. Trattasi pertanto, a parere dello scrivente, di acqua già da lungo tempo esistente a bordo.

### Locale timone.

Le analisi evidenziano trattarsi di un miscuglio di acqua salata e dolce. Stante la limitata presenza d'acqua all'interno del locale ( pochi centimetri ) è parere dello scrivente che l'acqua salata sia dovuta o a preesistenti perdite dal pressatrecce dell'asta timone o ad acqua piovana frammista a sale durante l'infiltrazione dal boccaporto.

### Gavone AD .Cassa d'acqua di poppa.

Le analisi evidenziano che nella cassa di Sx si ha presenza d'acqua dolce e nella cassa di Dx presenza di miscuglio di acqua dolce e acqua salata.

Dette casse vengono generalmente utilizzate per deposito acqua lavanda per l'equipaggio, e quindi può essere giustificata una presenza d'acqua dolce preesistente, o per casse zavorra.

Il miscuglio nella cassa di Dx, di ben limitata entità rispetto la cassa di Sx, potrebbe ascrivere ad una maggiore quantità salina all'interno della cassa rispetto a quella limitrofa. Stante comunque la differenza di livello delle due casse si esclude qualsiasi infiltrazione dall'esterno attraverso lo scafo.

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 del rimorchiatore 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 il rimorchiatore si presentava trasversalmente dritto senza alcuno sbandamento laterale e con un pescaggio di mt. 1,60 a prora mentre non è stato possibile leggere il pescaggio a poppa.

Sul lato Sx è ormeggiata la nave MOC e si è potuto notare che il bottazzo in ferro del rimorchiatore, stante l'assenza di parabordi, urta continuamente contro la fiancata di Dx di quest'ultima nave provocando notevoli deformazioni nelle lamiere di fasciame della MOC.

Durante le ispezioni a bordo del rimorchiatore, tenutesi in periodi di tempo diversi, si è notato che il pelo libero dell'acqua in sentina, nelle casse e gavoni, non aveva subito variazioni mantenendosi sempre allo stesso livello.

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 l'asse è scollegato dal motore principale, sarebbe consigliabile per evitare che i movimenti dell'elica e dell'asse durante il rimorchio possano innescare ingressi d'acqua attraverso il pressatrecce;
- Chiusura delle 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 a prora dovrà essere di circa mt. 1,00 e la variazione di pescaggio fra prora e poppa, durante il rimorchio, dovrà essere di circa 0,30 mt verso poppa;
- Attacco del cavo di rimorchio attraverso i condotti delle cubie;
- Il rimorchiatore potrà assorbire le manovre di spinta e di accosto durante le manovre.
- Non v'è comunque dubbio che essendo il locale A.M 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 anche se la struttura del rimorchiatore potrebbe affrontare rimorchi lunghi.

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 meteomarine.*

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

