

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	<b>0.3</b>	Pagina <b>1 di 25</b>
		Data:	<b>16.05.2018</b>	

**Società: Navigazione Lago d'Iseo s.r.l.**  
**Via Nazionale, 16 – 24062 Costa Volpino (BG)**

# **SPECIFICA TECNICA IMPIANTO ELETTRICO**

## **M / N “ MARONE ”**



Redatto da:

**Studio Tecnico Navale Associato Ing. Faraci e Magrini**

Via Genova 5 - 30172 Mestre (Ve)


Tel +39 041 5317704

Telefax +39 041 3963012

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>		Revisione n.	0.3	Pagina 2 di 25
			Data:	16.05.2018	

## **INDICE**

<b>Articolo 1.</b>	<b>OGGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>DESCRIZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI DELL'UNITA' .....</b>	<b>5</b>
<b>Articolo 2.</b>	<b>IMPIANTO ELETTRICO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>NORME PER LA PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE .....</b>	<b>6</b>
2.1.1	STANDARDIZZAZIONE DEI COMPONENTI.....	7
2.1.2	CAVI ELETTRICI.....	7
2.1.3	INSTALLAZIONE CAVI ELETTRICI.....	8
<b>2.2</b>	<b>DISTRIBUZIONE .....</b>	<b>9</b>
2.2.1	GENERALITA' .....	9
2.2.2	GENERATORE PRINCIPALE .....	9
2.2.3	BATTERIE .....	10
2.2.4	QUADRETTI CARICA BATTERIE.....	11
2.2.5	ALTERNATORI CARICA BATTERIE TRAINATI.....	11
2.2.6	RADDRIZZATORI e ALIMENTATORI.....	11
<b>2.3</b>	<b>QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE .....</b>	<b>12</b>
2.3.1	QUADRO DISTRIBUZIONE 230V 50HZ.....	12
2.3.2	QUADRI DISTRIBUZIONE 24V CC – 12 V CC.....	13
<b>2.4</b>	<b>QUADRETTO PRESA DA TERRA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.5</b>	<b>AVVIATORI SINGOLI .....</b>	<b>15</b>
<b>2.6</b>	<b>ILLUMINAZIONE.....</b>	<b>16</b>
<b>2.7</b>	<b>PROIETTORE DI SCOPERTA.....</b>	<b>17</b>
<b>2.8</b>	<b>PRESE .....</b>	<b>17</b>
<b>2.9</b>	<b>IMPIANTO ANNUNCI /DIFFUSIONE MUSICA.....</b>	<b>17</b>
<b>2.10</b>	<b>VHF E IMPIANTI DI COMUNICAZIONE .....</b>	<b>17</b>
<b>2.11</b>	<b>GPS .....</b>	<b>18</b>
<b>2.12</b>	<b>RADAR.....</b>	<b>18</b>
<b>2.13</b>	<b>FISCHIO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.14</b>	<b>FANALI DI NAVIGAZIONE/SEGNALAZIONE .....</b>	<b>19</b>
<b>2.15</b>	<b>INDICATORE ANGOLO BARRA.....</b>	<b>20</b>
<b>2.16</b>	<b>BUSSOLA MAGNETICA .....</b>	<b>20</b>
<b>2.17</b>	<b>IMPIANTO RIVELAZIONE ED ALLARME INCENDIO .....</b>	<b>20</b>
<b>2.18</b>	<b>TERGICRISTALLO .....</b>	<b>21</b>
<b>2.19</b>	<b>IMPIANTO MONITORAGGIO .....</b>	<b>21</b>

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>		Revisione n.	0.3	Pagina 3 di 25
			Data:	28.05.2018	

2.20	IMPIANTO a.v.l. “Aesys” .....	22
2.21	IMPIANTO ALLARMI invertitore, TIMONERIA, sentina ed ALLARMI VARI.....	23
Articolo 3.	VARIE.....	24
3.1	ONERI A CARICO DELLA NAVIGAZIONE LAGO DI ISEO S.R.L.....	24
3.2	ISPEZIONE ED ACCETTAZIONE LAVORI.....	25
3.3	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO – ISPEZIONI e PRESCRIZIONI DI CLASSE E BANDIERA.....	25

## ALLEGATI FACENTI PARTE INTEGRANTE DELLA SEGUETE SPECIFICA

### DOCUMENTAZIONE TECNICA

- Dis. n. 248-05-01 - Schema di Distribuzione
- Dis. n. 248-05-02 - Bilancio Elettrico
- Dis. n. 248-05-03 - Fascicolo Circuiti
- Dis. n. 248-05-04 - Schema Cablaggio Avviamento MP & DG
- Dis. n. 248-05-05 - Quadro distribuzione 230V - Schema elettrico
- Dis. n. 248-05-06 - Quadro distribuzione 24Vcc Locale Comando - Schema elettrico
- Dis. n. 248-05-07 - Quadretto Presa da Terra
- Dis. n. 248-05-08 - Schema Lineare Fanali
- Dis. n. 248-05-09 – Schema Quadretto Fanali
- Dis. n. 248-05-14 - Piano Illuminazione
- Dis. n. 248-05-15 - Distinta Batterie, Carica Batterie, Trasformatori, Alimentatori
- Dis. n. 248-05-16 - Ingombro e Schema Sbarre Quadri 230V 50Hz e 24Vcc
- Dis. n. 248-05-17 - Schemi Avviatori
- Dis. n. 248-05-18 - Pannelli Allarmi Alto Livello Sentina ed Allarmi vari
- Dis. n. 248-05-19 - Pannello Allarmi Invertitore
- Dis. n. 248-05-20 - Quadro distribuzione 24Vcc Locale Biglietteria - Schema elettrico
- Dis. n. 248-05-21 - Quadretto Centralina Timone e Pannello Allarmi

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	<b>0.3</b>	Pagina <b>4 di 25</b>
		Data:	<b>28.05.2018</b>	

## ARTICOLO 1. OGGETTO

### 1.1 DESCRIZIONE

La presente specifica ha come scopo quello di fornire la documentazione per i lavori di rifacimento dell’Impianto Elettrico dell’unità in questione.

Tali lavori devono essere svolti al fine di :

- adeguare l’Impianto agli standard dettati dalla normativa vigente applicabile all’unità in oggetto;
- aggiornare l’Impianto in termini di funzionalità e operatività di servizio.

Nello specifico è previsto che vengano eseguite le attività in accordo con la documentazione tecnica allegata e meglio dettagliata ai punti successivi della presente specifica.

Quanto qui descritto si basa su sopralluogo a bordo con rilievo preliminare di impianti e apparecchiature principali e recupero dei dati mancanti delle apparecchiature da archivio avvenuto in data 13 Settembre 2017 presso la sede della Società Armatrice a Costa Volpino (BG). Una seconda fase ha coinvolto l’elaborazione di tali dati, il recupero dei dati mancanti presso i fornitori degli impianti e apparecchiature in dotazione all’unità, l’esecuzione della documentazione tecnica allegata concordata con la Società Armatrice in funzione delle desiderata e quindi l’elaborazione della presente.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	<b>0.3</b>	Pagina <b>5 di 25</b>
		Data:	<b>28.05.2018</b>	

## 1.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'UNITA'

<b>Nome dell'unità</b>	MARONE
<b>Tipo unità</b>	Motonave
<b>No. RINA</b>	83253
<b>Costruttore</b>	CANTIERE NAVALE S.I.M.A.N. S.r.l. – La Spezia
<b>Certificato</b>	Classe - *100 A – 1.1
<b>Navigazione</b>	Acque Interne
<b>Tipo</b>	Motonave
<b>Servizio</b>	Trasporto Passeggeri
<b>Lunghezza f.t.</b>	21,28 mt
<b>Larghezza</b>	4,00 mt
<b>Altezza di costruzione</b>	1,50 mt
<b>Potenza Motore di Propulsione</b>	1x 250 kW

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO "M/N MARONE"</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 6 di 25
		Data:	28.05.2018	

## ARTICOLO 2. IMPIANTO ELETTRICO – GENERALITA'

I lavori di adeguamento dell'impianto consistono nel rifacimento dell'impianto esistente con le nuove disposizioni e sistemi come da documentazione tecnica allegata, nonché specificata in maniera descrittiva nella presente.

Determinati impianti e apparecchiature dovranno essere installate a bordo ex novo.

Si prevedono, per adeguamento ed implementazione dei sistemi di nuova concezione, lavorazioni ausiliare, sempre a cura del soggetto incaricato, inerenti:

- carpenteria;
- falegnameria;
- meccaniche;
- elettriche;
- smontaggio / montaggio allestimenti;
- pitturazioni di finitura.

Dovrà essere implementata, sempre a cura del soggetto incaricato, tutta la componentistica ed apparecchiature in modo da rendere operativo tale impianto.

Dovrà essere prevista, sempre a cura del soggetto incaricato, eventuale spostamento, rimozione e/o sostituzione di componentistica esistente a bordo non coerente con le istruzioni contenute nella documentazione progettuale dell'impianto oggetto di adeguamento.

### NOTA IMPORTANTE:

**E' DA INTENDERSI CHE OVE NON SPECIFICATO CHE LA FORNITURA DI DETERMIATI COMPONENTI O APPARECCHIATURE E' A CURA DELL'ARMATORE, TALI DOVRANNO ESSERE SEMPRE INTESI DI FORNITURA A CURA DEL SOGGETTO INCARICATO.**

### 2.1 NORME GENERALI PER LA PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE

- La temperatura ambiente di riferimento sarà di -15°C(esterno) e +45°C(interno)
- Quadri, avviatori, motori, lampade, apparecchiature elettriche in genere, avranno grado di protezione minimo come richiesto dal Rina Pt. C, Cap.2, Sez.3 tab.2. Le apparecchiature ed accessori sistemati all'esterno saranno con grado di protezione minimo IP56.
- Massima accessibilità dovrà essere garantita a tutti i quadri e motori per garantire gli interventi di manutenzione e/o controllo.
- Cassette di giunzione con morsettiere dovranno essere sufficientemente ampie per facilitare collegamenti ed eventuali modifiche.
- Materiali per percorsi cavi ed accessori in genere devono essere adatti all'impiego navale, e possibilmente del tipo codificato UNAV.
- Saranno previsti efficienti collegamenti a massa per tutti i componenti dell'impianto come previsto dal Rina Pt. C, Cap.2, Sez.12-2
- Tutti i quadri e le apparecchiature in genere saranno corredati di targhette in trafilite nera, scritta bianca in lingua italiana, fissate con viti di acciaio inox.



	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 8 di 25
		Data:	28.05.2018	

### 2.1.3 **INSTALLAZIONE CAVI ELETTRICI**

L'installazione dei cavi deve essere conforme a quanto richiesto e previsto dal Rina Pt. C, cap.2, Sez. 12-7.

In generale la ferramenta di sostegno dei fasci cavi sarà di tipo metallico (acciaio zincato elettroliticamente) ed in accordo allo standard UNAV o in alternativa previa specifica autorizzazione in accordo allo standard dell'impresa; se sistemata in zona esposta alle intemperie sarà del tipo zincato a caldo od in acciaio inox.

I cavi esposti a danni meccanici (altezza piano calpestio, passaggio sotto piano paiolo sentina...) saranno protetti con lamiera, tubi o guaine metalliche flessibili secondo la pratica dell'impresa.

I cavi passanti attraverso ponti e/o paratie tagliafuoco o stagne utilizzeranno passaggi multipli o singoli del tipo omologato.

I cavi passanti attraverso ponti e/o paratie non stagne utilizzeranno passaggi multipli o singoli secondo lo standard dell'impresa.

Le forature per il passaggio cavi nei bagli, nelle anguille e nelle strutture in genere, saranno provvisti di collari e protetti con pasta di piombo o altro sistema da approvarsi preventivamente.

I percorsi cavi dovranno essere previsti in modo di evitare danneggiamenti causati da fonti di calore, da gocciolamenti e condensazione di acqua ed olio per quanto possibile; nel caso contrario dovranno essere adeguatamente protetti.

I cavi dovranno essere fissati ai sostegni con fascette di plastica e fascette in acciaio inox secondo le prescrizioni.

Conduttori di diversa tensione non saranno raggruppati nello stesso cavo multiplo.

L'ingresso dei cavi nei quadri e nelle apparecchiature elettriche in genere sarà previsto, dal basso a mezzo bocchettoni singoli stagni. Eventuali differenti soluzioni saranno approvate caso per caso esplicitamente.

#### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Dovranno essere rimossi tutti i cavi elettrici esistenti inerenti i sistemi forza e luce e segnali. I cavi speciali appartenenti ad apparecchiature specifiche ed incluse in tali forniture non sono oggetto di nuova fornitura.
- Dovranno essere installati cavi elettrici conformi a quanto indicato nella presente ed alle specifiche qui riportate o ai dimensionamenti indicati nei documenti tecnici allegati.
- Dovranno essere installati cavi elettrici coerenti alle sistemazioni delle utenze di nuova installazione, secondo le specifiche qui riportate o ai dimensionamenti indicati nei documenti tecnici allegati.
- Per l'installazione dei cavi elettrici in corrente continua di lunghezza non specificata nella presente o di lunghezza non conforme a quanto ipotizzato nel documento **n. 248-05-03 – Fascicolo Circuiti** ridimensionare prevedendo una caduta di tensione massima ai due capi pari al 10% o quanto di più restrittivo previsto dai Regolamenti di Classe;
- Prevedere eventuali lavori di carpenteria e meccaniche per l'installazione degli stessi.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>		Revisione n.	0.3	Pagina 9 di 25
			Data:	28.05.2018	

## 2.2 DISTRIBUZIONE

Documentazione tecnica di riferimento:

- **Dis. n.248-05-01 - Schema distribuzione**
- **Dis. n.248-05-15 - Distinta Batterie, Carica Batterie, Trasformatori, Alimentatori**

### 2.2.1 GENERALITA'

L'impianto sarà a due conduttori isolati:

- per corrente alternata 230V, 50Hz
- per corrente continua 24Vcc

### 2.2.2 GENERATORE PRINCIPALE

Caratteristiche principali:

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| ▪ Tipo               | sincrono                      |
| ▪ Potenza nominale   | 13 kW                         |
| ▪ Tensione nominale  | 230V                          |
| ▪ Frequenza          | 50Hz                          |
| ▪ Nr. Fasi           | 2                             |
| ▪ Fattore di Potenza | 0,8                           |
| ▪ Giri               | 1500 al min.                  |
| ▪ Servizio           | continuo                      |
| ▪ Motore primo       | diesel (avviamento elettrico) |

#### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Verrà installato un nuovo interruttore automatico sul Diesel Generatore con omologazione idonea al tipo di unità e alla navigazione da essa intrapresa come meglio specificato nel fascicolo circuiti.
- Da verificare in fase di lavorazioni il tipo di cablaggio della morsettiera del Diesel Generatore (neutro isolato o meno) per garantire funzionalità dei sistemi di misurazione dell'isolamento. In caso esso non sia coerente sarà a cura del soggetto incaricato dei lavori l'eventuale adeguamento dello stesso.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 10 di 25
		Data:	28.05.2018	

### 2.2.3 BATTERIE

Le batterie saranno del tipo al piombo con elettrolita o stagne senza manutenzione a seconda dei casi o dei servizi come meglio specificato nell'apposita documentazione tecnica allegata.

Saranno fornite, cablate ed installate, a cura del soggetto incaricato dei lavori, le seguenti batterie:

- n.1 set per servizi emergenza 24V 200Ah  
 n.2 Batterie di tipo al piombo con elettrolita da 200Ah l'una. Collegamento in serie.  
 Posizione: vano dedicato in metallo da realizzarsi a cura del soggetto incaricato sul ponte principale area a poppavia della biglietteria con sfiati verso l'esterno per garantire adeguato ricircolo d'aria.  
 Staccabatterie e fusibile protezione: su quadretto dedicato in locale biglietteria
- n.1 set per avviamento diesel generatore 12V 100Ah  
 n.1 Batteria di tipo stagna senza manutenzione  
 Posizione: vano dedicato vicino al Diesel Generatore  
 Staccabatterie: in loco
- n.2 set per avviamento motore di propulsione 24V 200 Ah  
 n.2 Batterie per set di tipo al piombo con elettrolita da 200Ah l'una. Collegamento in serie.  
 Posizione: vani dedicati esistenti sotto le sedute esterne a poppavia con sfiati verso l'esterno da realizzarsi a cura del soggetto incaricato dei lavori per garantire adeguato ricircolo d'aria.  
 Staccabatterie e commutatore : Nel vano timoneria retrostante

#### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Fornitura, posa e cablaggio sarà a cura del soggetto incaricato compreso le opere accessorie per la loro corretta installazione ed ubicazione (cassette stagne e tubi di sfiato sfiati).
- Dovranno essere forniti ed installati in 2 set di batterie per avviamento motore di propulsione sotto la seduta nel pozzetto di poppa dell'unità con relativa componentistica accessoria e con caratteristiche come da documentazione tecnica (vedere **dis. n. 248-05-15**).
- Dovrà essere realizzato un opportuno vano batterie per alloggio di n.1 set servizi emergenza in posizione idonea con relativa componentistica accessoria e sistemazioni con caratteristiche come sopra riportate. (Da prevedere lavorazioni accessorie di carpenteria, falegnameria, meccaniche per costruzione del vano e componentistica)
- L'ubicazione definitiva del n.1 set di batterie servizi emergenza sarà valutata in corso d'opera previo disposizioni da parte della Società Armatrice, senza sovrapprezzo, nella posizione indicata in precedenza.
- Prevedere l'installazione di uno staccabatterie per il disaccoppiamento della batteria avviamento del Diesel Generatore.
- Prevedere l'installazione di nuovi staccabatterie per il disaccoppiamento dei set batterie avviamento motore e batterie servizi emergenza previa rimozione e smaltimento degli esistenti.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 11 di 25
		Data:	28.05.2018	

#### 2.2.4 QUADRETTI CARICA BATTERIE

Per ciascuno set di batterie sarà previsto un carica batteria per la carica a fondo con funzionamento automatico, di nuova fornitura, installazione cablaggio a cura del soggetto incaricato dei lavori:

- n.1 quadretto carica batteria 230V/24Vcc per batterie Avviamento Motore Propulsione (min. 1Kw – 42A@24VDC)
- n.1 quadretto carica batteria 230V/12Vcc per batteria avviamento Diesel Generatore. (min. 300W – 12.5A@ 24Vdc)
- n.1 quadretto carica batteria 230V/24Vcc per batterie Servizi emergenza. (min. 3Kw – 125A@24Vdc)

##### Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori

- Prevedere la fornitura ed installazione di apparecchiatura in accordo con quanto meglio dettagliato nella documentazione tecnica allegata (**dis. n.248-05-01**) e non sopra specificata.

#### 2.2.5 ALTERNATORI CARICA BATTERIE TRAINATI

Sono previsti trainati dal Motore Principale:

- N° 1 alternatore da 55A per carica mantenimento batterie Avviamento
- N° 1 alternatore da 125A per carica mantenimento batterie Servizi nave
- Sul Diesel Generatore è previsto un alternatore per carica mantenimento batteria di Avviamento.

##### Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori

- Tali alternatori sono esistenti e potranno essere mantenuti purchè sia verificato a cura del soggetto incaricato dei lavori che essi sono coerenti ed adeguati per l'utilizzo nel nuovo impianto e siano accertati essere ancora in buono stato di servizio.
- Prevedere fornitura ed installazione di uno ulteriore staccabatterie in prossimità dell'alternatore da 125A vicino al Motore Principale.
- Prevedere la fornitura ed installazione di apparecchiatura in accordo con quanto meglio dettagliato nella documentazione tecnica allegata (**dis. n.248-05-01**) e non sopra specificata.

#### 2.2.6 RADDRIZZATORI e ALIMENTATORI

Saranno forniti, cablati ed installati, a cura del soggetto incaricato dei lavori, i seguenti raddrizzatori/alimentatori, con le caratteristiche specifiche indicate al **dis. n.248-05-15**

- un raddrizzatore 230V/24Vcc da 200VA per alimentazione di emergenza quadretto fanali di navigazione/segnalazione.
- un raddrizzatore 230V/24Vcc da 100VA per alimentazione di riserva centralina rilevamento/allarme antincendio.
- un raddrizzatore 230V/24Vcc da 200VA per alimentazione di riserva impianto VHF.
- un alimentatore 24Vcc/12Vcc da 200VA per alimentazione impianto VHF.
- un alimentatore 24Vcc/12Vcc da 100VA per alimentazione GPS.
- alimentatore 24Vcc/12Vcc da 200VA per alimentazione Telefono GSM.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 12 di 25
		Data:	28.05.2018	

## 2.3 QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE

Documentazione tecnica di riferimento:

- **dis n.248-05-01 - Schema distribuzione**
- **dis. n.248-05-05 - Quadro distribuzione 230V - Schema elettrico**
- **dis. n.248-05-06 - Quadro distribuzione 24Vcc Locale Comando - Schema elettrico**
- **dis. n.248-05-20 - Quadro distribuzione 24Vcc Locale Biglietteria - Schema elettrico**
- **dis. n.248-05-16 - Ingombro e Schema Sbarre Quadri 230V 50Hz e 24Vcc**

### 2.3.1 QUADRO DISTRIBUZIONE 230V 50HZ

#### GENERALITA'

Il quadro distribuzione 230Vac 50Hz sarà di nuova fornitura completa a cura del soggetto incaricato dei lavori incluso di posa e cablaggio sia interni che di connessione esterna.

Esso avrà grado di protezione IP21 e sarà sistemato in Locale Biglietteria.

#### SISTEMA DI SBARRE

Il quadro avrà una unica sezione di sbarre con possibilità di alimentazione dal generatore o dalla presa da terra a mezzo commutatore manuale. Dalle sbarre con linee separate saranno alimentati i singoli interruttori a protezione dei vari circuiti.

#### INTERRUTTORI AUTOMATICI

Gli interruttori automatici saranno bipolari con caratteristiche (potere di interruzione e chiusura) superiori alle correnti di corto circuito, relè di protezione termomagnetico, di tipo modulare.

L'interruttore automatico protezione Generatore sarà previsto a bordo macchina.

L'interruttore automatico protezione Linea presa da terra sarà previsto sul quadretto presa da terra.

#### STRUMENTI

Gli strumenti Amperometro e Voltmetro e frequenzimetro montati sul frontale del quadro saranno del tipo da incasso con scala 90°, 72x72 mm, realizzazione antivibrante, e zinco tropicalizzata.

La classe di precisione del 1.5% del valore di fondo scala, con segno rosso in corrispondenza del valore nominale.

#### CONTROLLO ISOLAMENTO

Deve essere previsto un dispositivo per il controllo con continuità dello stato di isolamento con indicazione continua a mezzo lancetta ed indicazione ottica/acustica di allarme basso isolamento.

#### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- L'installazione avverrà in posizione idonea in base agli ingombri del quadro di distribuzione e agli spazi del Locale Biglietteria, delle apparecchiature presenti e quelle da installare a seguito dei lavori di adeguamento dell'impianto.
- Il quadro di distribuzione sarà installato con componentistica idonea al suo funzionamento e conforme a quanto indicato nella presente e nella documentazione tecnica.
- Da prevedere lavorazioni accessorie di carpenteria, falegnameria, meccaniche, smontaggio/montaggio allestimenti e pitturazioni di finitura per installazione degli stessi.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 13 di 25
		Data:	28.05.2018	

### **2.3.2 QUADRI DISTRIBUZIONE 24V CC – 12 V CC**

Il quadro di distribuzione 24 V CC sarà suddiviso in due quadri separati come meglio dettagliato nella documentazione tecnica di riferimento.

#### GENERALITA'

I quadri distribuzione 24Vdc saranno di nuova fornitura completa a cura del soggetto incaricato dei lavori incluso di posa e cablaggio sia interni che di connessione esterna.

Avranno grado di protezione IP21 e saranno sistemati in cabina di comando e in biglietteria.

#### SISTEMA DI SBARRE

Il quadro avrà due sezioni di sbarre per distribuzione 24Vcc e 12Vcc da cui con linee separate saranno alimentati i singoli interruttori a protezione dei vari circuiti.

#### INTERRUTTORI AUTOMATICI

Gli interruttori automatici saranno bipolari con caratteristiche (potere di interruzione e chiusura) superiori alle correnti di corto circuito, relè di protezione termomagnetico, di tipo modulare.

Le linee di alimentazione montanti saranno protette con fusibili sistemati vicino la batteria.

#### STRUMENTI

Gli strumenti Amperometro e Voltmetro montati sul frontale del quadro saranno del tipo da incasso con scala 90°, 72x72 mm, realizzazione antivibrante, e zinco tropicalizzata.

La classe di precisione del 1.5% del valore di fondo scala, con segno rosso in corrispondenza del valore nominale.

#### CONTROLLO ISOLAMENTO

Deve essere previsto un dispositivo per il controllo con continuità dello stato di isolamento con indicazione continua a mezzo lancetta ed indicazione ottica/acustica di allarme basso isolamento.

#### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- L'installazione avverrà in posizione idonea in base agli ingombri della Cabina di Comando ed in Locale Biglietteria.
- L'installazione del quadro 24Vcc in Locale Biglietteria avverrà in posizione idonea in base agli ingombri e agli spazi disponibili del locale e delle apparecchiature presenti e quelle da installare a seguito dei lavori di adeguamento dell'impianto.
- Il quadro di distribuzione sarà installato con componentistica idonea al suo funzionamento e conforme a quanto indicato nella presente.
- Da prevedere lavorazioni accessorie di carpenteria, falegnameria, meccaniche, smontaggio/montaggio allestimenti e pitturazioni di finitura per installazione dei quadri ed eventuale spostamento della componentistica già presente per implementazione delle nuove apparecchiature.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	<b>0.3</b>	Pagina <b>14 di 25</b>
		Data:	<b>28.05.2018</b>	

## 2.4 QUADRETTO PRESA DA TERRA

Documentazione tecnica di riferimento:

- **dis. n.248-05-07 - Quadretto Presa da Terra**

Il quadretto presa da terra sarà di nuova fornitura completa a cura del soggetto incaricato dei lavori incluso di posa e cablaggio sia interni che di connessione esterna.

Avrà grado di protezione IP56 ed avrà la carpenteria in ACCIAIO INOX con serratura.

Il quadretto sarà del tipo per sistemazione a parete.

All'interno saranno sistemate e collegate le seguenti apparecchiature:

- Interruttore automatico bipolare taratura 32A tipo modulare
- Fusibili protezione circuito ausiliario
- Morsetti ausiliari per lampada spia “presenza tensione” sul quadro principale
- Morsetti per collegamento del cavo flessibile da terra

Sulla portella frontale saranno sistemate e collegate le seguenti apparecchiature:

- 1 voltmetro scala 0-300V s.r. 230V (flangia quadra 72x72).
- Targa istruzioni in trafolite.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- La sistemazione del quadretto avverrà a poppa nel pozzetto esterno previa verifica ed in accordo con le disponibilità di spazio per l'installazione. Tale sistemazione dovrà essere quanto più protetta da agenti atmosferici esterni.
- Da prevedere lavorazioni accessorie di carpenteria, falegnameria, meccaniche, smontaggio/montaggio allestimenti e pitturazioni di finitura per installazione dello stesso.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 15 di 25
		Data:	28.05.2018	

## 2.5 AVVIATORI SINGOLI

Documentazione tecnica di riferimento:

- **dis. n. 248-05-17 - Schemi Avviatori**

Gli avviatori saranno di nuova fornitura completa a cura del soggetto incaricato dei lavori incluso di posa e cablaggio sia interni che di connessione esterna.

Gli avviatori, in generale, saranno ad avviamento diretto.

Avranno grado di protezione IP44 e saranno del tipo per sistemazione a parete,

Tutti i componenti saranno dimensionati per servizio continuo; i contattori per classe di servizio AC3.

Tutti gli avviatori comandati a distanza dal sistema Automazione saranno provvisti di commutatore loc./remoto.

Generalmente sulla portella frontale saranno installati i seguenti comandi e segnalazioni:

- Comando sezionatore di linea.
- Pulsanti luminosi di marcia ed arresto.
- Lampada di segnalazione “intervento relè termico di sovraccarico”.
- Amperometro (eventuale) 72 x 72 scala 90 gradi.

All'interno saranno previsti i seguenti comandi e componenti:

- Sezionatore di linea con blocco porta.
- Contattore/i.
- Relè termico con ripristino manuale.
- Fusibili per i circuiti ausiliari.
- Morsettiera componibile.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti di nuova fornitura da implementare nell'impianto con caratteristiche e sistemazioni in accordo alla documentazione allegata.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	<b>0.3</b>	Pagina <b>16 di 25</b>
		Data:	<b>28.05.2018</b>	

## 2.6 ILLUMINAZIONE

Documentazione tecnica di riferimento:

- **dis. n.248-05-14 - Piano Illuminazione**

L'impianto di illuminazione sarà:

- Illuminazione normale ad uso anche in emergenza a 24V cc

In tutti i locali interni e nelle aree esterne saranno previste lampade di vario tipo e dimensione di nuova fornitura a cura del soggetto incaricato, per illuminazione normale e di emergenza. Esse dovranno essere dello stesso tipo per quanto possibile di quelle ora previste nelle sistemazioni esistenti. Eventuali soluzioni difformi dovranno essere preventivamente concordate. L'installazione di corpi illuminanti differenti da quelli attualmente in uso dovrà comprendere anche l'adeguamento delle carpenterie e falegnamerie interessate dalla modifica. Smontaggio e rimozione di quanto ora installato a cura del soggetto incaricato.

L'illuminazione sarà del tipo a led con luce bianca fredda, per i corpi illuminanti soggetti a rinnovo, e per i corpi illuminanti esistenti non soggetti ad adeguamento, in quanto di caratteristiche adeguate a quelle specificate nella presente, saranno di tipo con lampadina o "tubo neon" a LED in sostituzione del sistema convenzionale ad incandescenza o a neon ora installati.

Il livello di illuminazione, riferito a 800mm dal pavimento sarà il seguente:

- Locale app. motore, locali tecnici 100 lux
- Sala passeggeri 150 lux

I circuiti saranno comandati direttamente dai quadri di distribuzione, tranne che per la timoneria, la biglietteria e il locale servizi igienici per i quali è previsto interruttore bipolare (vedasi disegno riferimento per i dettagli).

In cabina comando sarà previsto una illuminazione regolabile con dimmer a doppia tonalità bianco e blu.

I corpi illuminanti e le apparecchiature dell'impianto luce (apparecchi di comando, prese e spine) avranno caratteristiche adatte all'ambiente di sistemazione ed avranno minimo queste caratteristiche:

- protezione IP23 nei locali e spazi rivestiti tipo da incasso;
- protezione IP44 nei locali e spazi interni non rivestiti;
- protezione IP56 area esterna.

I corpi illuminanti inoltre avranno queste caratteristiche:

- Corpo in acciaio inox e diffusore in polycarbonato trasparente per zone esterne.
- Corpo in acciaio zincato e diffusore in polycarbonato trasparente per locali e spazi interni.

Le cassette di giunzione/distribuzione saranno del tipo in materiale termoindurente con bocchettoni.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite con morsetti volanti con cappuccio isolante.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO "M/N MARONE"</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 17 di 25
		Data:	28.05.2018	

## 2.7 PROIETTORE DI SCOPERTA

Sarà previsto un proiettore da 70W dotato di lampada alogena alimentazione 24Vcc con pannellino comando direzione in Timoneria.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione.

## 2.8 PRESE

Dovranno essere fornite installate e cablate a cura del soggetto incaricato le seguenti prese:

- Prese stagne industriali 220V 50Hz 2P+T 10/16 A e 24Vcc 2P 10A per servizi vari (tipo palazzoli)
  - 1 pz. per tipo locale apparato motore.
- Prese non stagne 220V 50Hz 2P+T 10/16 A e 24Vcc 2P 10A tipo da incasso per servizi vari
  - 1 pz. 220V in sala passeggeri;
  - 1 pz. Per tipo in cabina comando di cui quelle a 24V del tipo accendisigari;
  - 3 pz. Per tipo in biglietteria per tipo di cui quelle a 24V del tipo accendisigari;
  - 1 pz. 220V in locale servizi igienici

## 2.9 IMPIANTO ANNUNCI /DIFFUSIONE MUSICA

L'impianto sarà costituito da una centrale di amplificazione con regolazione del volume e microfono in cabina comando, alimentazione 24Vcc, altoparlanti sistemati in sala passeggeri e area esterna e plancia comando.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto richiesto solo di adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione ed i cavi di distribuzione del segnale alle singole casse acustiche in uscita dall'amplificatore. Nelle opere di cui sopra si considera incluso rimozione e smontaggio dell'esistente.

## 2.10 VHF E IMPIANTI DI COMUNICAZIONE

Saranno previsti in cabina comando:

- n.1 ricetrasmittitore VHF e relativa antenna in controplancia  
Alimentazione 12Vcc
- n.1 telefono GSM servizio aziendale e relativa antenna in controplancia  
Alimentazione 12Vcc

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 18 di 25
		Data:	28.05.2018	

**Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione.

## 2.11 GPS

Sarà previsto in cabina comando:

- n.1 ricevitore GPS e relativa antenna

Alimentazione 12Vcc.

**Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione.

## 2.12 RADAR

Sarà previsto in cabina comando radar di nuova fornitura a cura dell'armatore. Alimentazione 24Vcc.

**Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti fornito dall'Armatore, a cura del soggetto incaricato, installazione dei componenti e posa dei cavi speciali e non compreso opere accessorie di carpenteria e falegnameria necessarie per la corretta installazione. Cablaggio e messa in servizio a cura di tecnico specializzato incaricato dagli armatori.

## 2.13 FISCHIO

Sarà previsto 1 fischio elettronico omologato per l'unità in oggetto, sistemato sull'albero, con comando in console, di nuova fornitura a cura degli Armatori.

Alimentazione 24Vcc.

**Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti fornito dall'Armatore, a cura del soggetto incaricato, installazione dei componenti e posa dei cavi speciali e non compreso opere accessorie di carpenteria e falegnameria necessarie per la corretta installazione. Cablaggio e messa in servizio a cura del soggetto incaricato.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>		Revisione n.	0.3	Pagina 19 di 25
			Data:	28.05.2018	

## 2.14 FANALI DI NAVIGAZIONE/SEGNALAZIONE

Documentazione tecnica di riferimento:

- **dis. n.248-05-08 - Schema Lineare Fanali**
- **dis. n.248-05-09 – Schema Quadretto Fanali**

L'impianto sarà completamente rinnovato a cura del soggetto incaricato dei lavori e sarà costituito da:

- un assortimento di fanali 24V cc comprendente:
  - n.1 fanale di testa d'albero, bianco 225°, sull'albero
  - n.1 fanale di via laterale, verde 112° 30', su copertura cabina di comando DN
  - n.1 fanale di via laterale, rosso 112° 30', su copertura cabina di comando SN
  - n.1 fanale di poppavia, bianco 135°, su copertura cabina sala passeggeri a poppavia
  - n.2 fanali rossi 360° di non governo, sull'albero
- Quadretto sistemato in cabina di comando, per inserzione e controllo fanali.

Alimentazione 230V 50Hz da quadro distribuzione a mezzo di raddrizzatore e 24Vcc da quadro distribuzione, con commutazione automatica.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Il corpo dei Fanali di navigazione non saranno soggetti a rinnovo a meno dei fanali di non governo che dovranno essere forniti ed installati.
- Quadretto fanali ed il relativo pannellino posto nella consolle in Cabina di Comando sarà di nuova fornitura e dovrà essere come meglio dettagliato nei disegni sopra richiamati.
- Dovrà essere previsto di adeguare i cablaggi e i collegamenti dei fanali secondo le disposizioni previste dai disegni sopra richiamati.
- Posizionamento ed installazione del quadretto fanali di navigazione e del relativo pannello in consolle in funzione degli spazi disponibili in Cabina di Comando secondo gradimento Società Armatrice da decidersi in opera.
- Da prevedere lavorazioni accessorie di falegnameria, smontaggio/montaggio allestimenti e pitturazioni di finitura per installazione del quadretto e del pannellino comando.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 20 di 25
		Data:	28.05.2018	

## 2.15 INDICATORE ANGOLO BARRA

Sarà previsto:

- n.1 trasmettitore sistemato sul torchio della macchina timone
- n.1 indicatore analogico sistemato in Timoneria.

Alimentazione 24V cc.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione oltre che quello di connessione tra trasmettitore e indicatore.

## 2.16 BUSSOLA MAGNETICA

Sarà installata una bussola magnetica in cabina comando con illuminazione interna.

Alimentazione 24V cc.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione.

## 2.17 IMPIANTO RIVELAZIONE ED ALLARME INCENDIO

L'impianto fisso automatico di rivelazione e segnalazione incendio secondo normativa Rina Pt.C, Cap.4 e Pt.F, Cap.3, Sez.2 sarà del tipo con sensori convenzionali costituito da:

- n.1 centralino di controllo in cabina comando
- Avvisatori automatici del tipo ottico di fumo e temperatura in locale sotto coperta
- Avvisatore manuali di incendio a rottura di vetro tipo stagno discesa locale apparato motore

Alimentazione 24Vcc.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 21 di 25
		Data:	28.05.2018	

## 2.18 TERGICRISTALLO

Sarà previsto n.1 tergicristallo a velocità variabile sistemato in Timoneria sul finestrone centrale.

Alimentazione 24Vcc.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione.

## 2.19 IMPIANTO MONITORAGGIO

Dovrà essere previsto un impianto di monitoraggio allarmi con alimentazione 24Vcc. Dotato di display in cabina di comando del tipo San Giorgio SEIN tipo Datalogger UNS 10184/1 o più recente versione attualmente commercializzata la cui fornitura, installazione e cablaggio come da istruzioni sarà a cura del soggetto incaricato dei lavori.

Un'unità di questo tipo è già installata ma non ha adeguato numero di canali in ingresso per soddisfare alle nuove esigenze.

Pertanto il soggetto incaricato, una volta confrontato con San Giorgio SEIN, dovrà sostituire l'unità datalogger esistente con altra di più nuova generazione già predisposto per accogliere più canali di ingresso.

Elenco allarmi e parametri da monitorare con relative specifiche ed istruzioni per la fornitura e l'installazione:

ID	NOME CANALE	TIPO	SCALA	ESISTENTE	ISTRUZIONI
1	Temperatura acqua MP	Analogico 4-20mA	0-120°C	SI	Duplicare sensore (fornitura sensore, installazione, cablaggio, connessione)
2	Pressione Olio Motore	Analogico 4-20mA	0-10bar	SI	
3	Temperatura gas di Scarico	Termocoppia	0-800°C	SI	
4	Giri motore da Pickup	Pick-up con convertitore impulsi frequenza in segnale 4-20mA se scheda UNS non predisposta a ricevere direttamente segnale pick-up	0-4000rpm	SI	
5	Tensione batterie Avviamento MP1	Analogico 0-10V	0-40V	NO	Isolare elettricamente con trasformatore riduttore tensione e proteggere con fusibile 2A
6	Tensione batterie Avviamento MP2	Analogico 0-10V	0-40V	NO	
7	Tensione batterie Servizi/Emer.za	Analogico 0-10V	0-40V	NO	
8	Tensione batteria DG	Analogico 0-10V	0-20V	NO	
9	Allarme pressione BP Olio MP	Digitale 0-24V		SI	Duplicare segnale con relè
10	Allarme AT Acqua MP	Digitale 0-24V		SI	
11	Allarme AL Cassa acque nere	Digitale 0-24V		SI	Ricablare sensore verso quadro allarmi, acquisire segnale da uscita quadro allarmi
12	Allarme AL Cassa acque oleose	Digitale 0-24V		SI	
13	Allarme Sentina N.1 – Gav. AV	Digitale 0-24V		NO	Fornire sensore e cablaggio al quadro allarmi, acquisire segnale da uscita quadro allarmi

ID	NOME CANALE	TIPO	SCALA	ESISTENTE	ISTRUZIONI
14	Allarme Sentina N.2 - Locale Casse	Digitale 0-24V		SI	Ricablare sensore verso quadro allarmi, acquisire segnale da uscita quadro allarmi
15	Allarme Sentina N.3 – LAM	Digitale 0-24V		SII	
16	Allarme Sentina N.4 – Locale PAX	Digitale 0-24V		SI	
17	Allarme Sentina N.5 - Agghiaccio	Digitale 0-24V		SI	
18	Allarme AL Cassa Gasolio DN	Digitale 0-24V		NO	Fornire sensore e cablaggio al quadro allarmi, acquisire segnale da uscita quadro allarmi
19	Allarme BL Cassa Gasolio DN	Digitale 0-24V		NO	
20	Allarme AL Cassa Gasolio SN	Digitale 0-24V		NO	Fornire sensore e cablaggio al quadro allarmi, acquisire segnale da uscita quadro allarmi
21	Allarme BL Cassa Gasolio SN	Digitale 0-24V		NO	
22	Basso isolamento 230VAC	Digitale 0-24V		NO	acquisire segnale da uscita quadro allarmi
23	Basso isolamento 24VDC	Digitale 0-24V		NO	
24	Sovraccarico Pompa Sentina	Digitale 0-24V		NO	
25	Sovraccarico Pompa Antincendio	Digitale 0-24V		NO	
26	Mancaza Alimentazione Normale Fanali di Navigazione	Digitale 0-24V		NO	Ricablare sensore verso quadro invertitore, acquisire segnale da uscita quadro invertitore
27	Allarme AT Olio Invertitore	Digitale 0-24V		NO	
28	Allarme BP Olio Lubrificazione Invertitore	Digitale 0-24V		NO	
29	Allarme BP Olio frizione Invertitore	Digitale 0-24V		NO	

## 2.20 IMPIANTO A.V.L. “AESYS”

Sarà previsto un impianto indicazione di linea con due display posti sulla copertura dell'unità, rispettivamente lato dritta e lato sinistra, e centralina di controllo in cabina di comando e centralino AVL.

Alimentazione 24Vcc.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Componenti già installato nell'impianto esistente, pertanto è solo da adeguare i cablaggi, i collegamenti e le connessioni con impianto di distribuzione di nuova costruzione.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 23 di 25
		Data:	28.05.2018	

## 2.21 IMPIANTO ALLARMI INVERTITORE, TIMONERIA, SENTINA ED ALLARMI VARI

Documentazione tecnica di riferimento:

- **dis. n.248-05-18 - Pannelli Allarmi Alto Livello Sentina ed Allarmi vari**
- **dis. n.248-05-19 - Pannello Allarmi Invertitore**
- **dis. n.248-05-21 - Quadretto Centralina Timone e Pannello Allarmi**

Gli allarmi saranno implementati come da schemi elettrici disponibili nei rispettivi quadri elettromeccanici e ripetuti con segnalatori ottici/acustici sistemati in Cabina di Comando.

Gli allarmi verranno ripetuti anche sull'Impianto di Monitoraggio in dotazione all'unità in base alle specifiche del suddetto Impianto.

Tutti i segnali saranno duplicati tramite rele' / isolati con trasformatore di isolamento (per i segnali in tensione) oppure completamente duplicati attraverso l'inserimento di un ulteriore sensore completo di opere ausiliarie per la loro installazione, nel caso di segnali tipo termocoppie pt100 o segnale in corrente in 4-20mA.

Alimentazione 24Vcc.

### **Note lavori a cura del soggetto incaricato dei lavori**

- Da prevedere nuova fornitura, installazione, cablaggio e connessione dei sensori non presenti nelle sistemazioni attuale.
  - o Timoneria (tutti)
  - o Livelli Casse (tutti)
  - o Allarmi di sentina (N.1 pezzi)
- Da verificare funzionalità dei seguenti sensori attualmente installati a bordo:
  - o Allarmi e monitoraggio invertitore
  - o Allarmi di sentina (N.4 pezzi)
- Da prevedere fornitura, installazione e cablaggio dei livellostati casse e sensori allarmi timoneria mediante lavori di carpenteria e meccanica;
- Da prevedere cablaggi e collegamenti elettrici tra i sensori degli allarmi e i quadretti e dai quadretti ai pannelli in consolle di plancia e col sistema di monitoraggio previsti in Cabina di Comando.
- Prevedere implementazione della componentistica accessoria per gli impianti allarmi come da documentazione tecnica allegata
- Posizionamento ed installazione del quadretto fanali di navigazione e del relativo pannello in consolle in funzione degli spazi disponibili in Cabina di Comando secondo gradimento Società Armatrice da decidersi in opera.
- Da prevedere eventuale spostamento della componentistica già presente in Cabina di Comando per inserimento delle nuove apparecchiature
- Da prevedere lavorazioni accessorie di carpenteria, falegnameria, meccaniche, smontaggio/montaggio allestimenti e pitturazioni di finitura per installazione degli stessi.

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO "M/N MARONE"</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 24 di 25
		Data:	28.05.2018	

## ARTICOLO 3. VARIE

### 3.1 ONERI A CARICO DELLA NAVIGAZIONE LAGO DI ISEO S.R.L. / DITTA O CANTIERE INCARICATO

Per l'esecuzione dei lavori sopra descritti, la società Armatrice Navigazione Lago di Iseo (NLI), in qualità di stazione appaltante, metterà a disposizione della soggetto incaricato di eseguire i lavori per l'esecuzione degli stessi le seguenti risorse:

- Fornire il progetto completo comprensivo delle tavole tecniche allegate e facenti parte integrante della presente specifica già approvato RINA, senza note o commenti di tipo A, cioè che necessitino di risposta scritta al plan approval center del RINA stesso.
- Area di lavoro coperta posizionata su scalo alaggio sito in Costa Volpino presso il Cantiere Navale dell'Azienda dove l'unità sarà consegnata messa a secco su scalo di alaggio con carrello e sarà lasciata a disposizione della Ditta / Cantiere incaricato a titolo gratuito per 40gg solari in orario di lavoro feriale preventivamente concordato (indicativamente 8-12 / 13-17)
- Consumi di acqua, corrente elettrica, aria compressa per il periodo di usufrutto gratuito sopraindicato
- Spazio a magazzino per lo stoccaggio dei materiali disallestiti dall'imbarcazione per il periodo di usufrutto gratuito sopraindicato.

Restano a carico della Ditta / Cantiere incaricato:

- Le attrezzature per l'esecuzione del lavoro
- I materiali da costruzione ed allestimento, il materiale di consumo ed i consumabili tecnici (elettrodi, filo, gas tecnici)
- Gli impianti mobili di cantiere di illuminazione e ventilazione
- Scale, ponteggi ed in generale elevatori, carrelli e cherry picker
- Quant'altro anche se non indicato necessario per l'esecuzione del lavoro alla regola dell'arte
- Smaltimento del materiale di risulta
- Ogni altro onere incluso test di isolamento finali, prove funzionali, prove di banchina e di navigazione e qualsiasi altra attività da eseguire su richiesta tecnica e/o prescrizione dell'ente tecnico incaricato della sorveglianza e classificazione dell'unità.

#### NOTA IMPORTANTE:

**E' DA INTENDERSI CHE OVE NON SPECIFICATO CHE LA FORNITURA DI DETERMIATI COMPONENTI O APPARECCHIATURE E' A CURA DELL'ARMATORE, TALI DOVRANNO ESSERE SEMPRE INTESI DI FORNITURA A CURA DEL SOGGETTO INCARICATO.**

	<b>SPECIFICA TECNICA LAVORI RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO “M/N MARONE”</b>	Revisione n.	0.3	Pagina 25 di 25
		Data:	28.05.2018	

### 3.2 ISPEZIONE ED ACCETTAZIONE LAVORI

L'Armatore avrà il diritto di far ispezionare la Nave e tutte le sue pertinenze durante l'esecuzione delle opere sopradescritte, con propri rappresentanti da lui autorizzati a cui il soggetto incaricato garantirà libero accesso a tali fini, durante gli orari di lavoro.

L'ispezione sarà a spese dell'Armatore.

I rappresentanti autorizzati dall'Armatore, i cui nomi e compiti dovranno essere resi noti in anticipo, osserveranno le norme vigenti negli stabilimenti o aree dove opereranno.

Essi comunicheranno le loro osservazioni esclusivamente ai rappresentanti designati dal soggetto incaricato dei lavori, i cui nomi dovranno essere resi noti alla stazione appaltante, la società armatrice NLI.

Nel caso in cui l'Armatore scelga di affidare l'ispezione a ditte o a persone esterne alla propria organizzazione, tali ditte o persone ed i loro compiti dovranno essere sottoposti alla precedente approvazione da parte del soggetto incaricato, che non sarà senza ragionevole motivo negata.

A fine lavori dovrà essere redatto e sottoscritto un verbale di accettazione e consegna lavori.

Eventuali remarks andranno gestiti a cura del soggetto incaricato dei lavori nei tempi che saranno concordati tra le parti.

### 3.3 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO – ISPEZIONI E PRESCRIZIONI DI CLASSE E BANDIERA

Il soggetto incaricato di svolgere i lavori nella programmazione e nell'esecuzione delle attività sopradescritte dovrà tenere in considerazione le seguenti norme tecniche applicabili alla nave in quanto tale, essendo la stessa costruita e certificata in base alle normative applicabili sotto la sorveglianza dell'ente tecnico di classifica RINA, Registro Italiano Navale.

Nello specifico dovranno essere rispettati:

- norme e regolamenti della società di classificazione;
- norme ed i regolamenti di Bandiera applicabili al tipo di unità in questione;
- normativa nazionale in merito ai contratti di appalto pubblici di lavori
- normativa nazionale in merito alle procedure di sicurezza del lavoro;

Tecnici del RINA, Registro Italiano Navale, ispezioneranno i lavori in corso d'opera e qualsiasi loro richiesta tecnica e/o prescrizione dovrà essere eseguita e gestita a cura e onere del soggetto incaricato dei lavori (prove isolamento finali, prove funzionali, prove di banchina e di navigazione...).

Sarà onere del soggetto incaricato ottenere da parte del Registro Italiano Navale, la convalida delle certificazioni di classe e statutarie applicabili a seguito di visita occasionale di classe che sarà eseguita in corso d'opera e conclusa a lavori completati.

A tal proposito è cura ed onere del soggetto incaricato dei lavori, chiudere tutte le note di tipo B e C riportate nei disegni di progetto approvati dal RINA o nelle relative lettere di approvazione o accompagnamento, le quali si intendono note alle parti ed in particolare all'esecutore, in anticipo prima dell'affido dei lavori in quanto incluse tra i documenti di gara. Tale onere in quanto tale tipo di note (B e C), per procedura operativa RINA, possono solo essere chiusa dall'ispettore incaricato della sorveglianza a buon esito degli accertamenti effettuati in corso di costruzione e/o delle prove funzionali e di collaudo.

Il costo della sorveglianza RINA sarà a carico della stazione appaltante, Navigazione Lago d'Iseo.