



# SEAKEEPER

## ***MANUALE DI INSTALLAZIONE***



SEAKEEPER® **3DC**

Rev 1 FEBBRAIO 2015

	<b>INSTALLATION MANUAL</b>	Prodotto:	Documento N.:	Rev:
		SEAKEEPER 3DC	90341	1

# **SEAKEEPER 3DC**

## **MANUALE DI INSTALLAZIONE**

### **FEBBRAIO 2015**

**Indice:**

**Sezione 1 – Installazione meccanica e guida PC-120**

**Sezione 2 – Impianto elettrico**

**Sezione 3 – Impianto di raffreddamento**

**Sezione 4 – Avvio**

**Sezione 5 – Lista di controllo per l'installazione e dotazioni richieste**



# **SEAKEEPER®**

**44425 PECAN COURT, SUITE 151**

**CALIFORNIA, MARYLAND, 20619, U.S.A**

**TELEFONO: 410-326-1590**

**FAX: 410-326-1199**

**E-MAIL: [customerservice@seakeeper.com](mailto:customerservice@seakeeper.com)**

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

## 1.0 Introduzione

Il presente documento fornisce ai costruttori di imbarcazione o agli installatori di attrezzature dettagli e istruzioni su come installare Seakeeper 3DC Stabilizing Gyro. Il giroscopio è in grado di generare carichi fino a 7,17 KN su ciascuno dei quattro montanti, pertanto è necessario considerare con attenzione la struttura delle fondamenta per accertarsi che sia in grado di trasferire questi carichi nel nello scafo.

Vi sono due metodi per installare Seakeeper 3DC:

- 1) Installazione imbullonata
- 2) Installazione su selle

**Si presuppone che l'installatore abbia dimestichezza con le procedure di fissaggio, tramite adesivi ad alta resistenza o fermagli meccanici, alle strutture marine e abbia eseguito un'analisi strutturale per che la struttura, sulla quale è montato il giroscopio, sia in grado di trasferire i carichi generati da quest'ultimo nella struttura dello scafo. In caso di dubbi sulla capacità della struttura di trasferire i carichi del giroscopio allo scafo, l'installatore dovrà contattare un architetto o un ingegnere navale qualificato perché effettui un'analisi strutturale al suo posto.**

L'installatore deve rivedere il seguente elenco di immagini di riferimento per accertarsi di aver compreso completamente la procedura di installazione.

### Immagini di riferimento

**90338 Finalità della bulloneria di Seakeeper 3DC Gyro**

**90260 Kit modello di installazione di Seakeeper 5 e 3DC Gyro**

**90345 Dettagli di installazione di Seakeeper 3DC Gyro – Metodo imbullonato**

**90344 Dettagli di installazione di Seakeeper 3DC Gyro – Metodo con incollaggio**

**90355 Circuito dell'acqua di raffreddamento di Seakeeper 3DC Gyro**

**90339 Schema elettrico di Seakeeper 3DC Gyro**

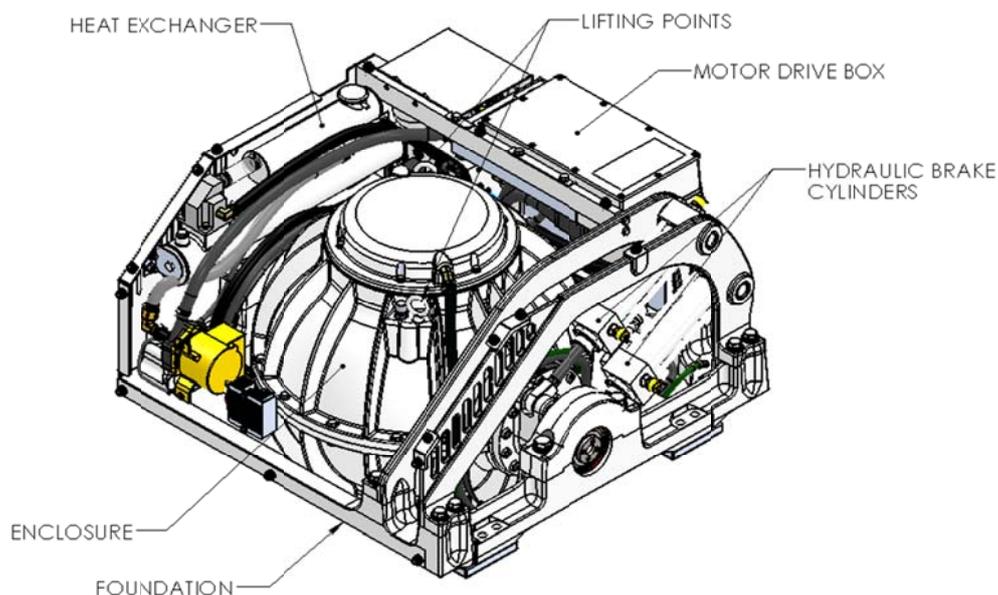


FIGURA 1 – SEAKEEPER 3DC

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**
**1.1 Precauzioni**

- Il giroscopio deve essere sollevato solo tramite gli occhielli di sollevamento in dotazione (Vedere Sezione 1.4).
- Il volano del giroscopio è supportato da cuscinetti di precisione. Durante il disimballaggio e il sollevamento del complessivo giroscopio, accertarsi di NON farlo cadere o sottoporlo a impatti meccanici poiché ciò potrebbe danneggiare i cuscinetti.
- Quando si maneggia / installa il complessivo giroscopio, proteggere le aste esposte dei cilindri del freno idraulico (Vedere Figura 1) da eventuali graffi o danni poiché ciò potrebbe portare ad anomalie premature delle guarnizioni o a perdite di olio.
- Quando si maneggia / installa il complessivo giroscopio, evitare che i componenti elettrici che escono dalla parte inferiore dell'alloggiamento del giroscopio entrino in contatto con qualsiasi superficie od oggetto, poiché ciò potrebbe danneggiare i componenti e influenzare potenzialmente l'integrità di depressione dell'alloggiamento.
- Prestare particolare attenzione per proteggere la finitura verniciata del giroscopio poiché eventuali danni potrebbero causare una degradazione prematura dell'aspetto esterno del giroscopio installato.

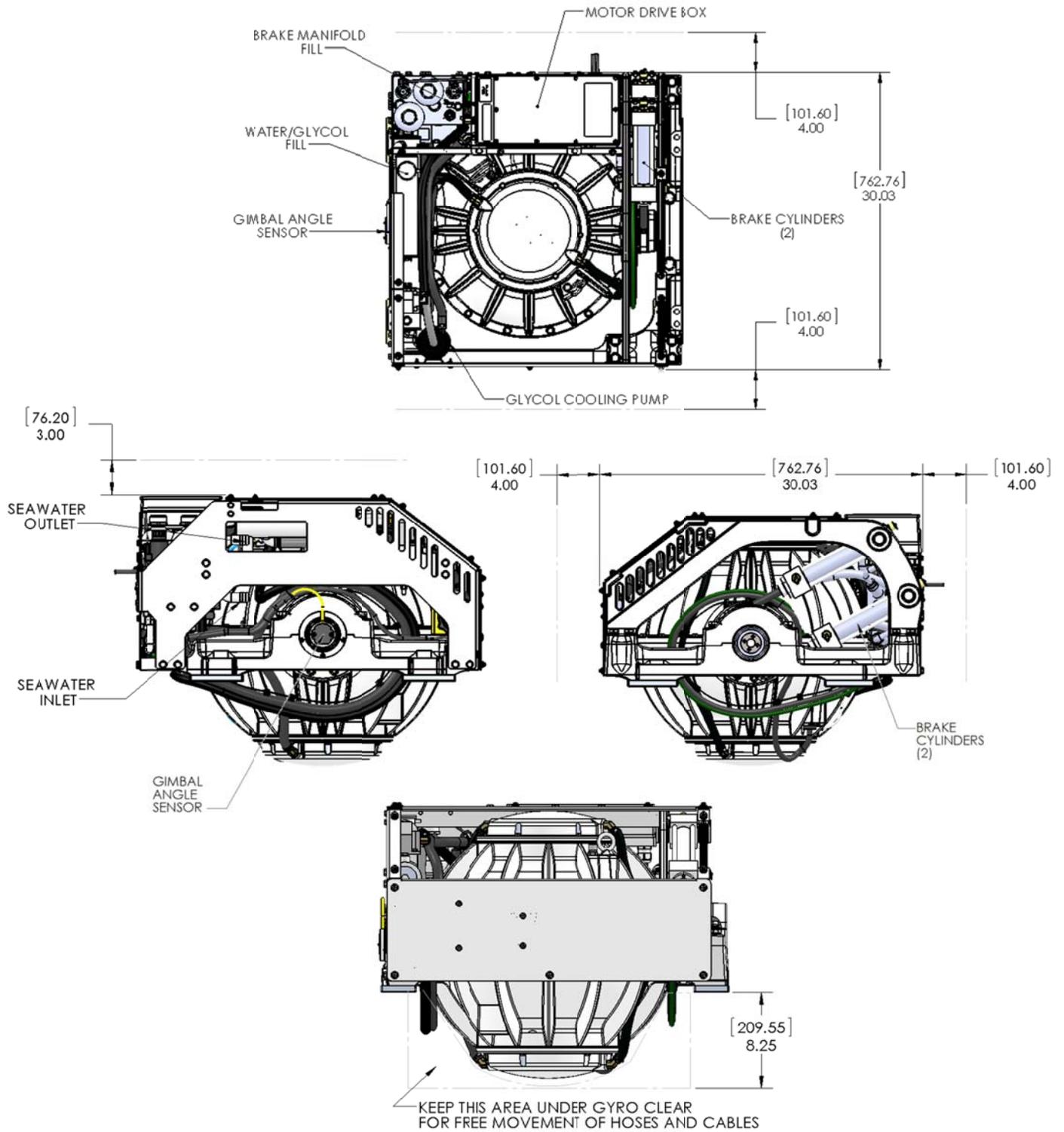
**1.2 Selezione della posizione di installazione del giroscopio**

La selezione della posizione di montaggio del giroscopio deve tener conto della seguenti caratteristiche:



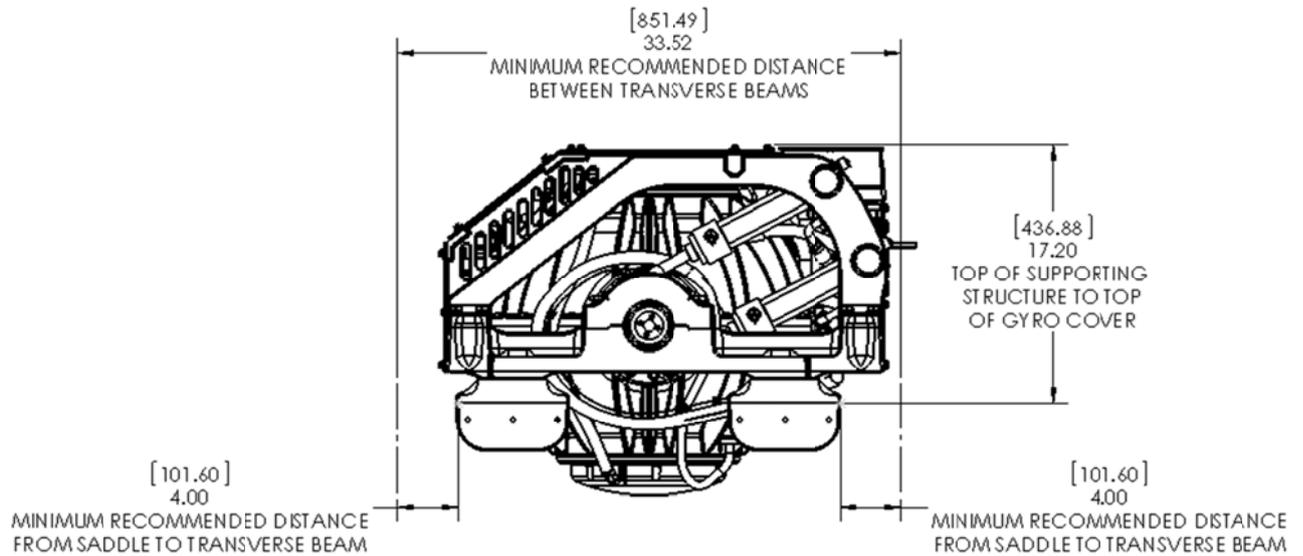
**Il giroscopio deve essere installato sulla poppa a mezza nave per ridurre al minimo i carichi elevati di accelerazione dovuti agli impatti scafo/onda durante le operazioni a velocità sostenuta o in caso di mare mosso.**

- **Accesso dall'alto o distanza sufficiente per la rimozione / re-installazione del giroscopio al fine di garantire gli interventi di revisione negli anni successivi.**
- Il giroscopio deve essere installato in un luogo asciutto per ridurre al minimo gli effetti della corrosione.
- Distanza per la sostituzione del sensore angolare sull'albero cardanico del giroscopio (vedere Figura 2).
- Distanza per il rifornimento / spurgo dell'olio idraulico del freno (vedere Figura 2).
- Distanza per il rifornimento dell'acqua / glicole dell'impianto di raffreddamento (vedere Figura 2).
- Distanza per la sostituzione dei cilindri idraulici del freno (vedere Figura 2).

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**


VISTE CHE MOSTRANO LE DISTANZE CONSIGLIATE INTORNO AL GIROSCOPIO PER GARANTIRE L'UTILIZZO DI ATTREZZI, FACILITÀ DI MANUTENZIONE, INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO APPROPRIATO.

FIGURA 2 – CONSIDERAZIONI SULLE DISTANZE DEL GIROSCOPIO INSTALLATO

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

**FIGURA 3 – CONSIDERAZIONI SULLE DISTANZE DEGLI ASSI TRASVERSALI**

Fare riferimento alla Figura 3 per le distanze raccomandate degli assi trasversali. Se un asse trasversale si trova sotto il braccio anteriore, deve essere a 102 mm dal bordo degli assi delle selle per garantire la distanza per l'oscillazione del cavo di alimentazione del motore durante la precessione del giroscopio. Le distanze a tribordo del giroscopio sono mostrate per fornire l'accesso per la manutenzione.

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

## Sicurezza



Durante la precessione del giroscopio, la coppia sull'asse cardanico è elevata. Sono previsti pannelli di copertura per evitare il contatto tra il personale o l'attrezzatura e il giroscopio, durante il funzionamento di quest'ultimo. Non salire su queste coperture né utilizzarle per poggiarvi oggetti. Le coperture devono essere sempre in posizione durante il funzionamento del giroscopio. Se è necessario accedere al giroscopio mentre il volano è in funzione, bloccare il giroscopio dal display per arrestare la precessione. Effettuare la manutenzione del giroscopio solo se quest'ultimo è bloccato e il volano ha smesso di girare.

Il giroscopio deve essere trattato con la medesima attenzione che si rivolge a un albero dell'elica o a un albero motore a elevata velocità di rotazione.

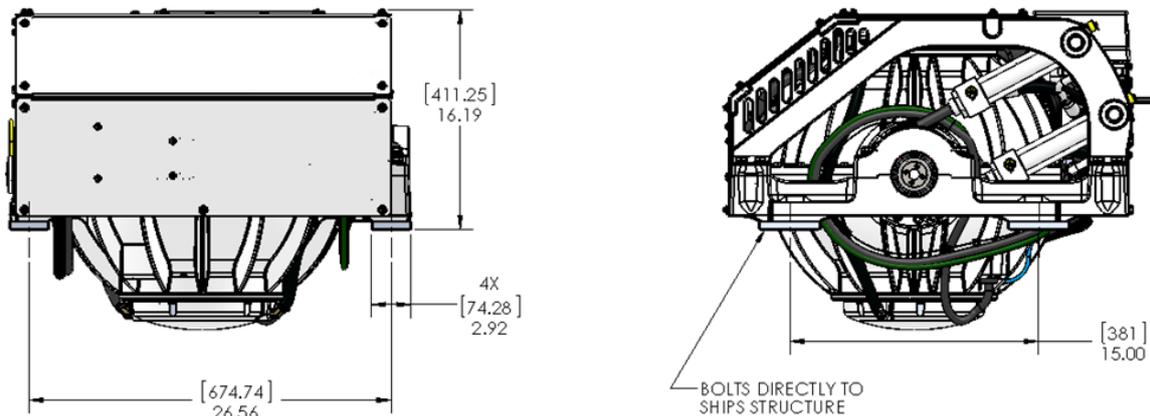
## Fonoassorbenza

La rumorosità del giroscopio è stata misurata in condizioni stabili (assenza di carico del moto ondoso) nel laboratorio di Seakeeper e nella nostra imbarcazione di prova. La rumorosità in condizioni stabili è solitamente compresa nell'intervallo di 70-75 dB non pesati. Poiché le frequenze che emettono le pressioni sonore più elevate sono basse (come gli altri macchinari marini), si consiglia di installare il giroscopio in un vano macchine già dotato di materiale fonoassorbente.

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

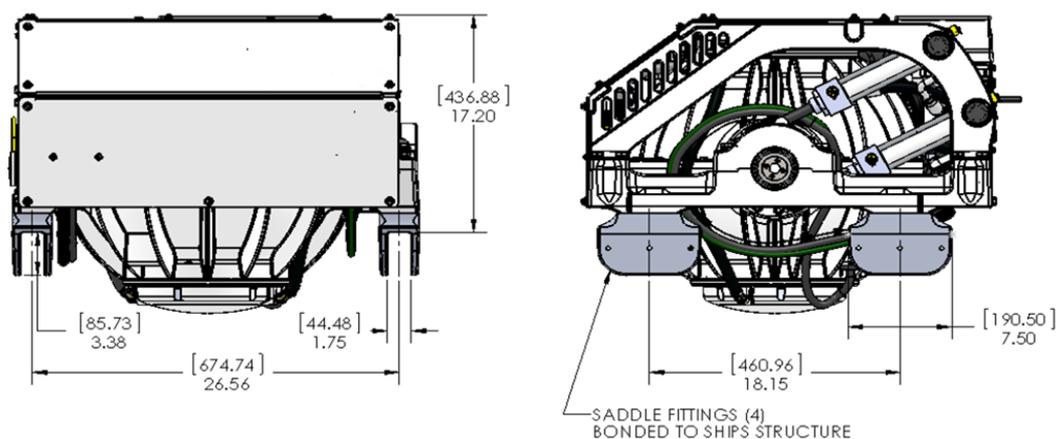
### 1.3 Selezione del metodo di installazione

Il giroscopio Seakeeper 3DC può essere fissato alla struttura dello scafo utilizzando due metodi 1) Installazione imbullonata o 2) Installazione su selle. Vedere le figure seguenti.



**OPZIONE 1 - FISSAGGIO DIRETTO DELLA BASE DEL GIROSCOPIO ALLA STRUTTURA DELLE IMBARCAZIONI**

L'Opzione 1 è applicabile quando è disponibile una struttura metallica per il fissaggio. La base si fissa direttamente alla struttura dello scafo utilizzando guarnizioni di isolamento e 16 fermagli M12-1,75. A seconda della struttura alla quale il giroscopio è fissato, è possibile utilizzare fori filettati ciechi o bulloni passanti.

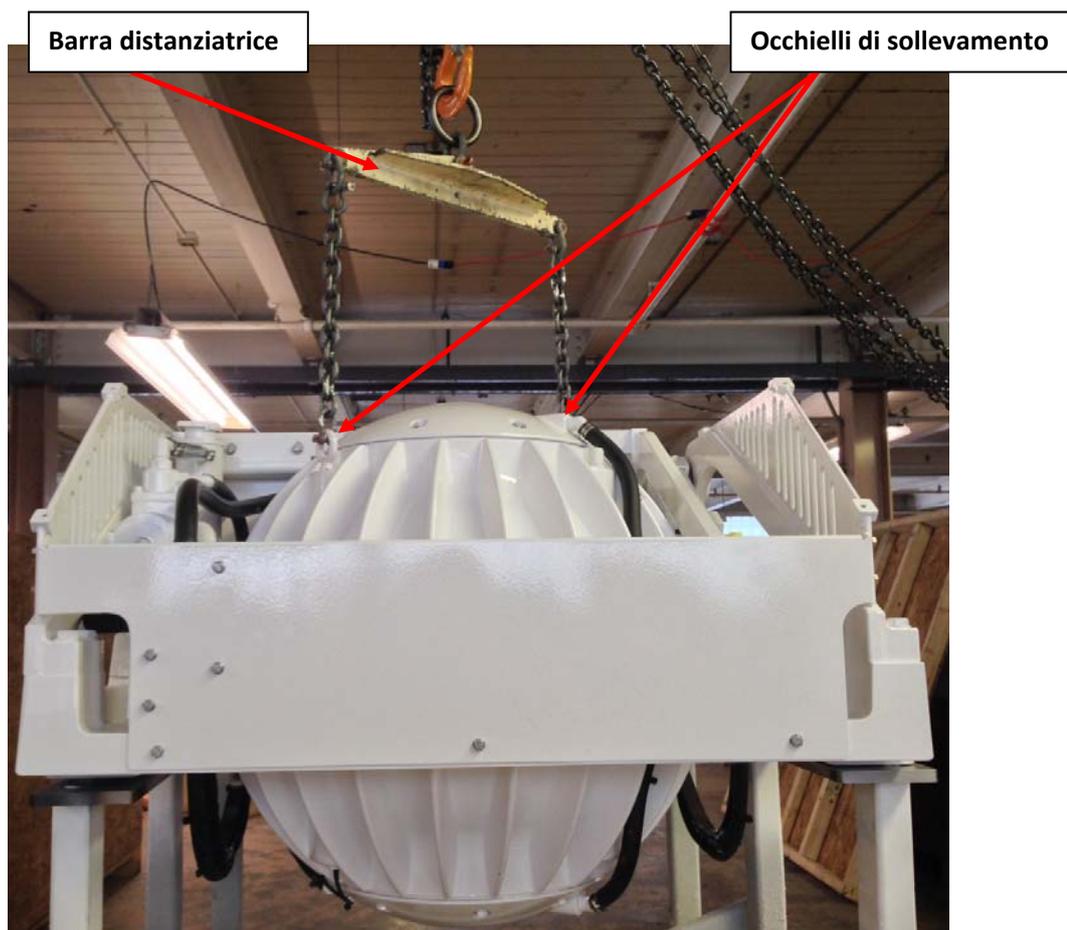


**OPZIONE 2 - INSTALLAZIONE SU SELLE (4 POSIZIONI)**

L'Opzione 2 è utilizzata più comunemente su uno scafo in plastica rinforzata con vetro (GRP) o in fibra di vetro. Per questa opzione, quattro selle lunghe 191 mm e profonde 85,7 mm sono incollate a traverse appropriatamente distanziate e preparate che sono parte integrante della struttura dello scafo. Seakeeper consiglia l'utilizzo di un adesivo strutturale con una resistenza tensile di 2000 psi (13,8 MPa) o superiore. L'installatore deve prestare particolare attenzione per scegliere l'adesivo appropriato. Tre importanti fattori da considerare sono le selle A356-T6 in alluminio pressofuso del giroscopio, la struttura dello scafo e la durata dell'adesivo. Prima dell'installazione, è molto importante eseguire una preparazione appropriata della superficie in conformità alle raccomandazioni del produttore dell'adesivo.

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**
**1.4 Disimballaggio della cassa**

- 1) Fare riferimento all'immagine Seakeeper No. 90338, Finalità della bulloneria di Seakeeper 3DC Gyro per i componenti in dotazione con il giroscopio.
- 2) Rimuovere tutti i componenti elettrici, i cavi, i componenti sfusi e tenerli da parte.
- 3) Rimuovere il materiale di imballaggio che fissa il complessivo giroscopio all'interno della cassa.
- 4) Rimuovere i pannelli di copertura angolari e superiore per accedere agli occhielli di sollevamento.
- 5) Fissare la barra distanziatrice ai due occhielli di sollevamento ubicati sulla parte superiore dell'alloggiamento del giroscopio. Tenersi lontano da qualsiasi altro componente del giroscopio. Il giroscopio pesa 368 kg. Vedere Figura 4 riportata di seguito.


**FIGURA 4 - SISTEMAZIONE PER IL SOLLEVAMENTO**

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

## 1.5 Installazione imbullonata

### 1.5.1 Controllo e preparazione della struttura dello scafo

Fare riferimento a Seakeeper **Immagine No. 90345, Dettagli di installazione di Seakeeper 3DC Gyro – Metodo imbullonato**. In questa immagine vengono fornite informazioni importanti sulle dimensioni e sui carichi che influenzeranno i dettagli di progettazione della struttura sulla quale sarà installato il giroscopio. Si presuppone che sia stata effettuata un'adeguata analisi strutturale dello scafo sul quale sarà fissato il giroscopio al fine di garantire margini di resistenza appropriati per i carichi che il giroscopio genererà durante il funzionamento.

La struttura dello scafo che supporta il giroscopio deve essere installata in modo che quest'ultimo sia parallelo alla linea di galleggiamento. **Inoltre, le quattro aree sulla parte superiore degli assi sui quali alloggeranno i piedi della base del giroscopio e le guarnizioni di isolamento devono essere co-planari entro 1,5 mm per ridurre al minimo la distorsione potenziale del telaio di supporto del giroscopio quando installato.**

Seakeeper fornisce un kit modello di installazione, P/N 90260, contenente quattro piastre che replicano le superfici di accoppiamento dei quattro supporti ubicati sulla base del giroscopio. Queste piastre sono dotate di 4 fori ubicati al centro come i fori di montaggio sul giroscopio. La cornice posiziona gli schemi dei fori alla distanza appropriata sia in direzione a poppa sia in direzione a tribordo. Vedere Figura 5 riportata di seguito. Una volta montata, la cornice può essere utilizzata per controllare le distanze e l'allineamento della struttura dello scafo.

**Nota: NON utilizzare la cornice di installazione per stabilire le dimensioni di ingombro del giroscopio. Fare riferimento all'Immagine No. 90345 per le dimensioni di ingombro. Un modello 3-D del giroscopio è disponibile sul sito Web di Seakeeper ([www.seakeeper.com](http://www.seakeeper.com)) come ausilio nella progettazione della base del giroscopio e nello studio dello spazio intorno al giroscopio.**

**NOTA: ACCERTARSI CHE NON SIANO VISIBILI OSTRUZIONI DALLA STRUTTURA DELLO SCAFO ALL'INTERNO DEL KIT MODELLO DI INSTALLAZIONE (INTERNO DELLA LINEE ROSSE CONTRASSEGNALE) VEDERE LA SEZIONE 1 PAGINA 9 DEL MANUALE DI INSTALLAZIONE.**

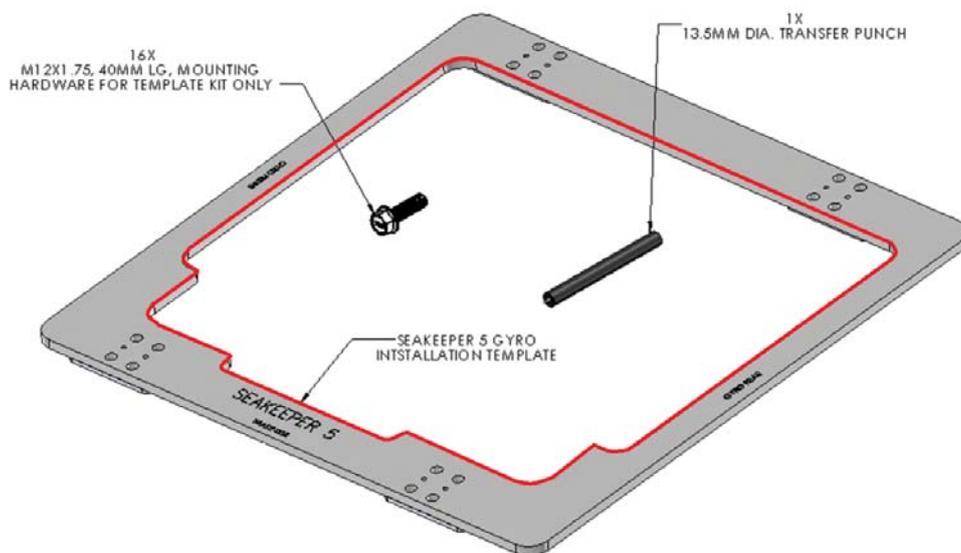
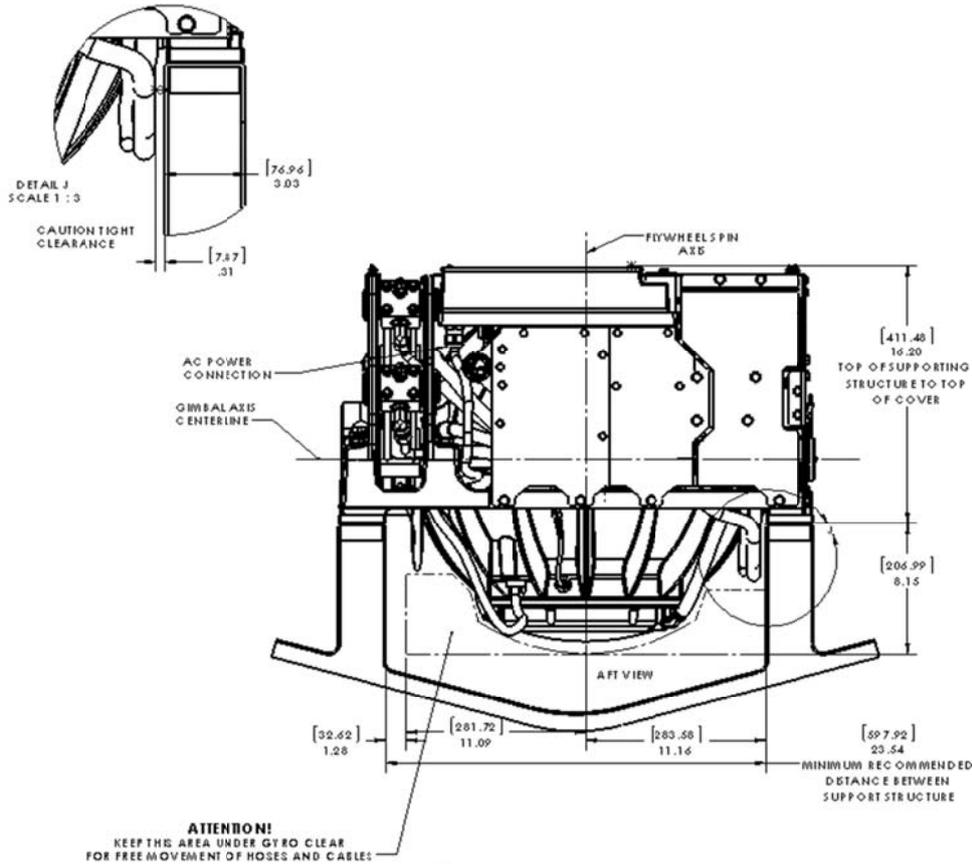
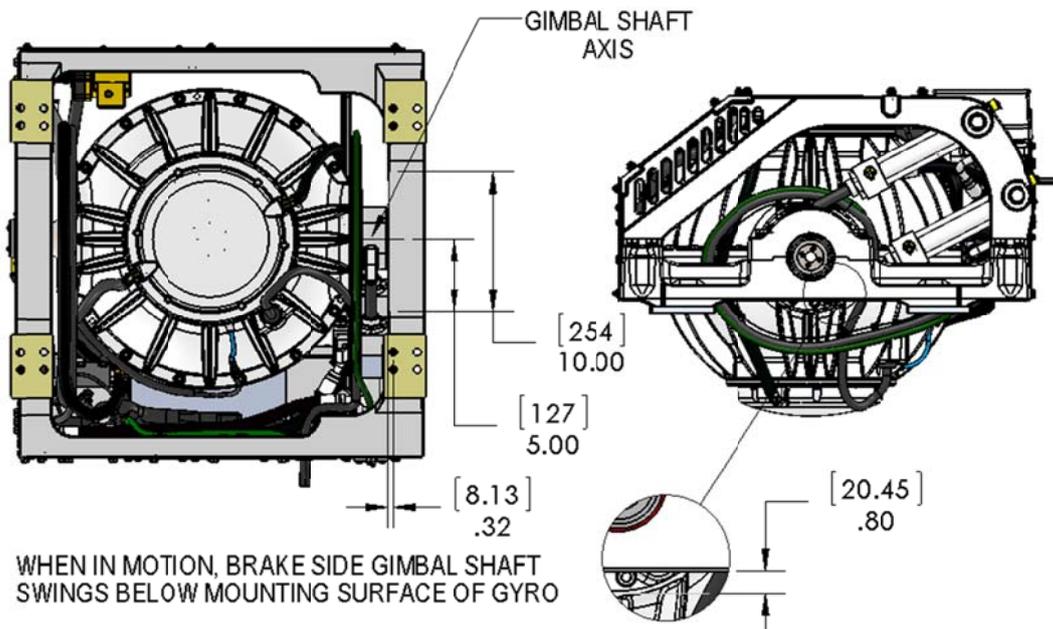


FIGURA 5 – KIT MODELLO DI INSTALLAZIONE, P/N: 90260

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

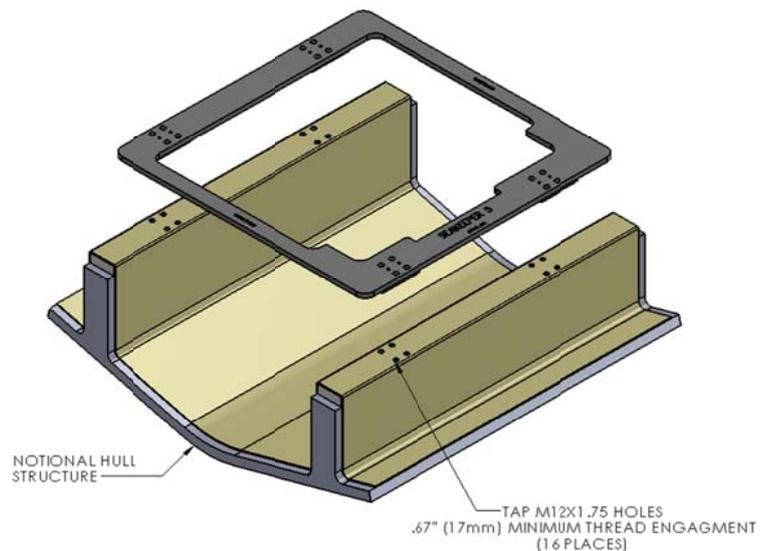
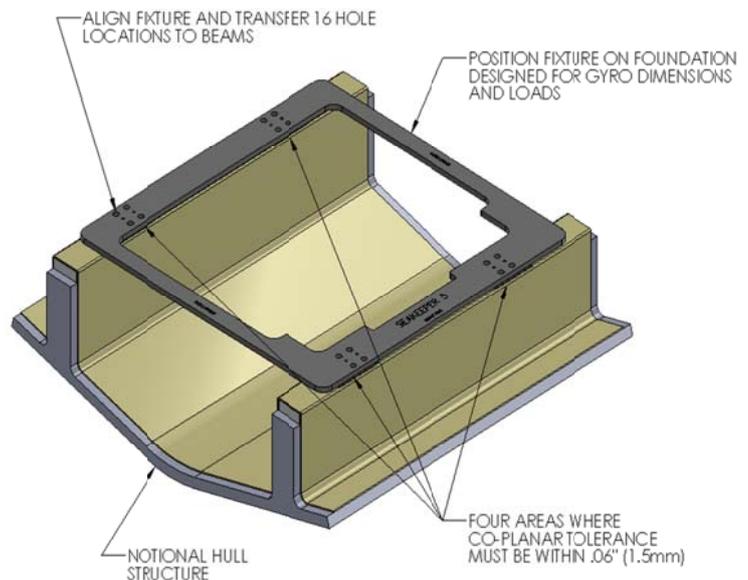


**ATTENZIONE: Distanze strette dalle fascette guida cavo e dall'albero cardanico lato freno alla struttura dello scavo. Vedere di seguito per la distanza dell'albero cardanico lato freno. Vedere la figura precedente per le dimensioni e fare riferimento all'immagine Seakeeper No. 90345 per l'ingombro completo del giroscopio.**



**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**
**1.5.2 Trasferimento dei fori alla struttura dell'imbarcazione**

- 1) Abbassare la cornice assemblata sulla base del giroscopio.
- 2) **Le quattro aree in cui alloggeranno i supporti del giroscopio devono essere co-planari entro 1,5mm. Vedere Figura 9.**
- 3) Allineare la cornice nella posizione desiderata e trasferire i fori dalla piastra della cornice alla struttura della base. Si noti che i fori nella piastra della cornice hanno un diametro di 13,5 mm. Con il kit modello di installazione, P/N 90260, viene fornito un punzone di trasferimento.
- 4) Rimuovere la cornice ed effettuare fori con filettatura M12X1.75 nella base nei punti contrassegnati da accoppiare con i fori nella base. Prestare particolare attenzione per eseguire i fori perpendicolarmente alla superficie di montaggio. Rimuovere eventuali ostruzioni.



**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

### 1.5.3 Installazione del giroscopio

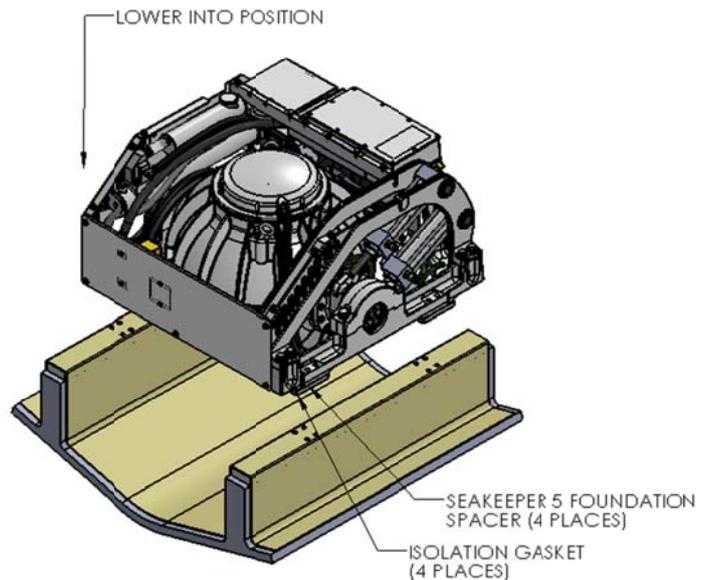
1) Individuare e posizionare i 4 distanziali della base e le 4 guarnizioni di isolamento sulla struttura dello scafo.  
 NOTA: Si consiglia di applicare sigillante o stucco. Applicare un cordone sottile (circa 4 mm di larghezza) di sigillante (silicone o stucco) tra tutte le superfici di accoppiamento di ciascun distanziale della base e di ciascuna guarnizione di isolamento. Ciò impedirà l'infiltrazione di acqua tra i componenti e la formazione di corrosione. Controllare l'allineamento dei distanziali della base e delle guarnizioni di isolamento, verificando l'installazione dei bulloni senza ostruzioni.

2) Abbassare il giroscopio in posizione sugli assi della base e allinearli con i fori effettuati.

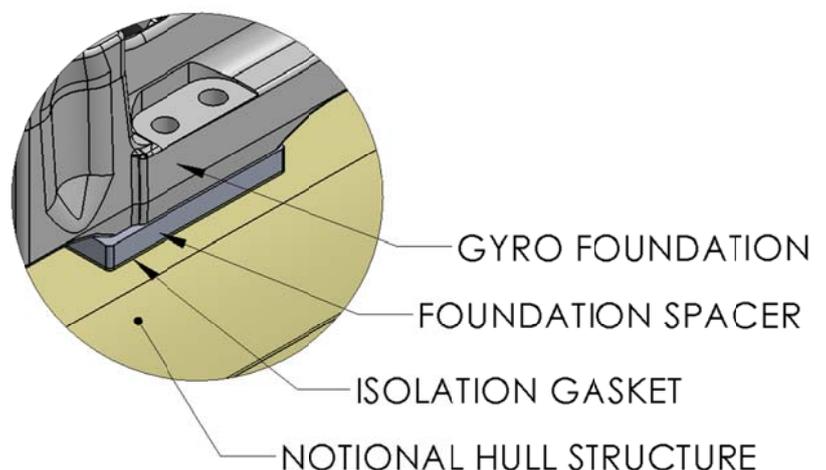
3) Installare i fermagli M12 forniti da Seakeeper – **applicare un rivestimento moderato di frenafili sulla filettatura** di ciascun bullone e includere un cordone sottile di sigillante per ambienti marini sotto ciascuna rondella, prima dell'installazione.

4) **Serrare tutti i fermagli a 88 N-m.**

5) Procedere con la parte elettrica e di raffreddamento dell'installazione.



**NOTE:** SEAKEEPER 5 FOUNDATION SPACERS TO BE INSTALLED BETWEEN GYRO AND ISOLATION GASKET. ISOLATION GASKET TO BE INSTALLED BETWEEN FOUNDATION SPACER AND NOTIONAL HULL STRUCTURE. SEE DETAIL SECTION VIEW.



**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

## 1.6 Installazione su selle

Seakeeper consiglia l'impiego dell'adesivo Plexus MA590 per il fissaggio delle selle sulla struttura dello scafo in GRP. Plexus MA590 è un adesivo strutturale metacrilato bicomponente con caratteristiche conduttive per questo tipo di installazione. I dettagli della procedura di fissaggio indicati nel presente manuale riguarderanno il prodotto Plexus MA590, ma non escludono altri adesivi idonei che l'installatore potrebbe aver scelto di utilizzare. **Vedere Foglio 5 dell'immagine No. 90344 Seakeeper per informazioni sui carichi e per le proprietà consigliate degli adesivi.**

### 1.6.1 Controllo iniziale e preparazione della struttura dello scafo

Fare riferimento a Seakeeper **Immagine No. 90344, Dettagli di installazione di Seakeeper 3DC Gyro – Metodo con incollaggio.** In questa immagine vengono fornite informazioni importanti sulle dimensioni e sui carichi con impatto sui dettagli della struttura che riceverà il giroscopio nonché sulla selezione dell'adesivo per l'incollaggio del giroscopio nello scafo.

Le "selle" alla base del giroscopio sono progettate per essere incollate direttamente alla struttura composita dello scafo dell'imbarcazione per distribuire uniformemente i carichi giroscopici. **È richiesto un incollaggio completo tra la superficie interna delle selle e la struttura dello scafo.** Per l'installazione, Seakeeper consiglia di disporre almeno di 7 cartucce (225mL), 1 flacone di Plexus PC-120 Primer/Conditioner e 2 pistole manuali per adesivi. Prima dell'asciugatura dell'adesivo, due operatori dovranno applicare adesivo contemporaneamente per terminare l'installazione. Informazioni di ausilio per determinare la quantità di adesivo richiesto: l'area della superficie interna (superfici di incollaggio) di **ciascuna** sella è 375 cm<sup>2</sup> per un'area superficie incollata totale di tutte e quattro le selle di 1500 cm<sup>2</sup>.

La struttura dello scafo che supporta il giroscopio deve essere installata in modo che quest'ultimo sia parallelo alla linea di galleggiamento. **Le quattro aree sulla parte superiore degli assi sui quali saranno incollate le selle devono essere co-planari entro 3 mm per garantire una distanza coerente dell'adesivo. Inoltre, le quattro aree sulla parte superiore delle selle sulle quali alloggeranno i piedi della base del giroscopio devono essere co-planari entro 1,5 mm per ridurre al minimo la distorsione potenziale del telaio di supporto del giroscopio quando installato.**

**Si noti che è necessario rimuovere l'eventuale vernice o rivestimento gel presente nell'area di incollaggio in modo che l'adesivo aderisca direttamente sulle fibre della lamina e sulla resina.**

Seakeeper fornisce un modello di cornice per l'installazione, P/N 90260 che consente di posizionare le selle alla distanza corretta in entrambe le direzioni a poppa e a tribordo. Vedere Figure 6, 7 e 8 riportate di seguito. Una volta montata con i dispositivi di fissaggio delle selle in dotazione, la cornice può essere utilizzata per controllare le distanze delle selle e l'allineamento della struttura dello scafo. La cornice consente all'operatore / installatore di regolare le dimensioni della base in modo da ottenere un posizionamento ottimale tra le selle alla base del giroscopio e la struttura dello scafo. La resistenza tensile dell'adesivo risulterà ottimizzata se lo spessore incollato tra la struttura dell'imbarcazione e le selle del giroscopio è sull'estremità più sottile dell'intervallo raccomandato dal produttore dell'adesivo. Pertanto, la cornice deve essere utilizzata per verificare che le dimensioni generali della base siano allineate e a livello e che il gioco dell'adesivo rientri nello spessore massimo di 3 mm raccomandato da Seakeeper.

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

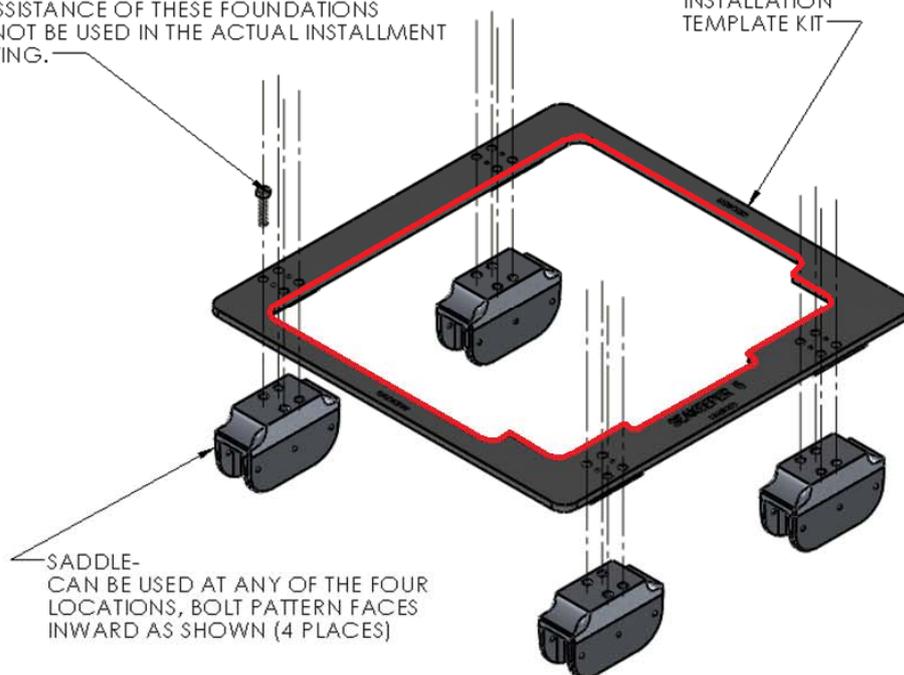
**Nota:** NON utilizzare la cornice di installazione per stabilire le dimensioni di ingombro del giroscopio. Fare riferimento all'Immagine No. 90344 per le dimensioni di ingombro. Un modello 3-D del giroscopio è disponibile sul sito Web di Seakeeper ([www.seakeeper.com](http://www.seakeeper.com)) come ausilio nella progettazione della base del giroscopio e nello studio dello spazio intorno al giroscopio.

**NOTA:** ACCERTARSI CHE NON SIANO VISIBILI OSTRUZIONI DALLA STRUTTURA DELLO SCAFO ALL'INTERNO DEL KIT MODELLO DI INSTALLAZIONE (INTERNO DELLA LINEE ROSSE CONTRASSEGNAE) VEDERE IMMAGINE NO. 90344.

M12-1.75 X 40MM LONG HEX HD FLANGE SCREW  
(16 PLACES)

THESE CAP SCREWS SHOULD BE USED TO ATTACH THE INSTALLATION TEMPLATE (90260) TO EITHER THE INSERT PLATE OR SADDLE TYPE FOUNDATIONS FOR ALIGNMENT AND INSTALLATION ASSISTANCE OF THESE FOUNDATIONS ONLY. THEY SHOULD NOT BE USED IN THE ACTUAL INSTALLMENT OF THE GYRO MOUNTING.

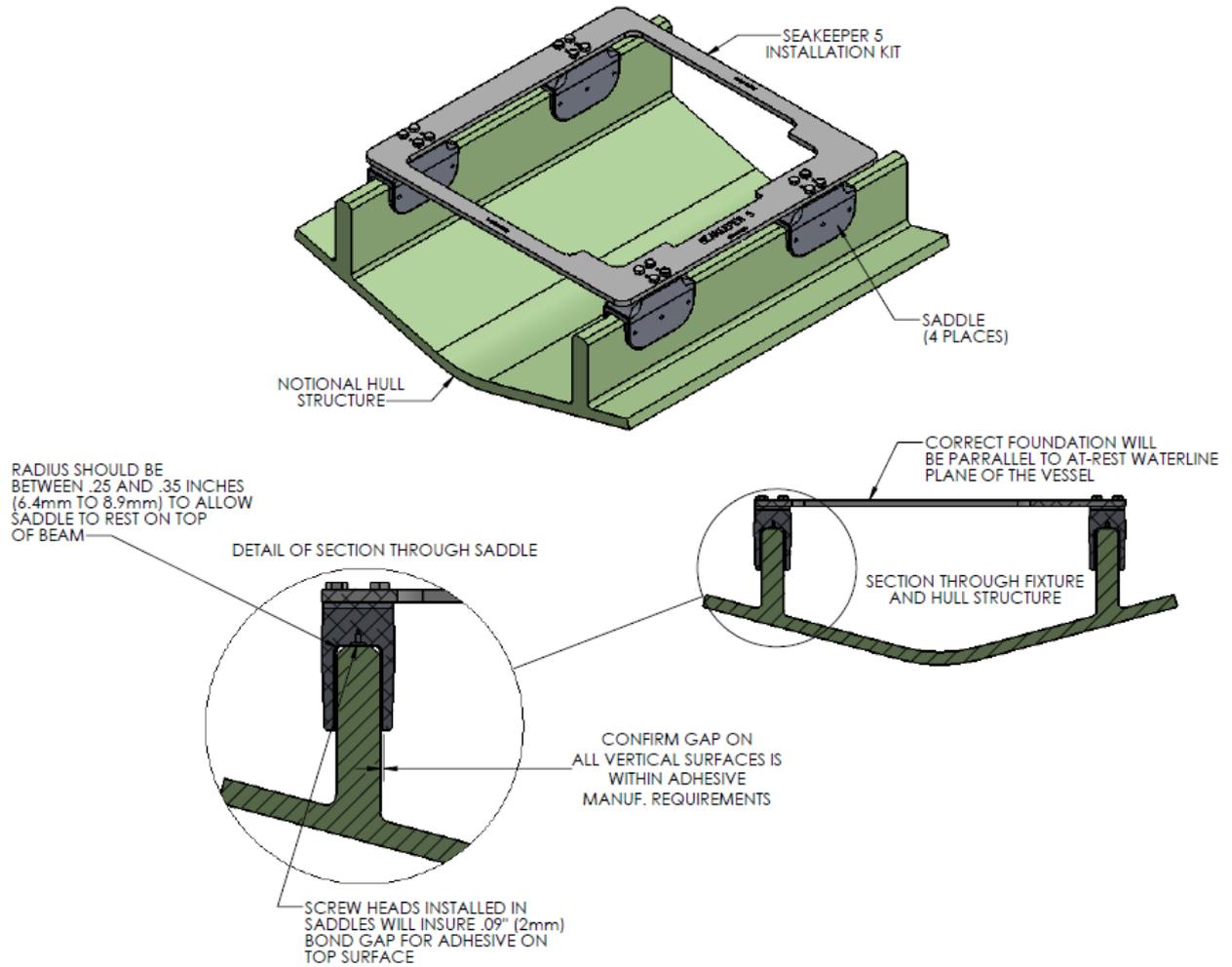
SEAKEEPER 5  
INSTALLATION  
TEMPLATE KIT



SADDLE-  
CAN BE USED AT ANY OF THE FOUR  
LOCATIONS, BOLT PATTERN FACES  
INWARD AS SHOWN (4 PLACES)

FIGURA 6 - VISTA ESPLOSA DELLA CORNICE DI INSTALLAZIONE SELLE

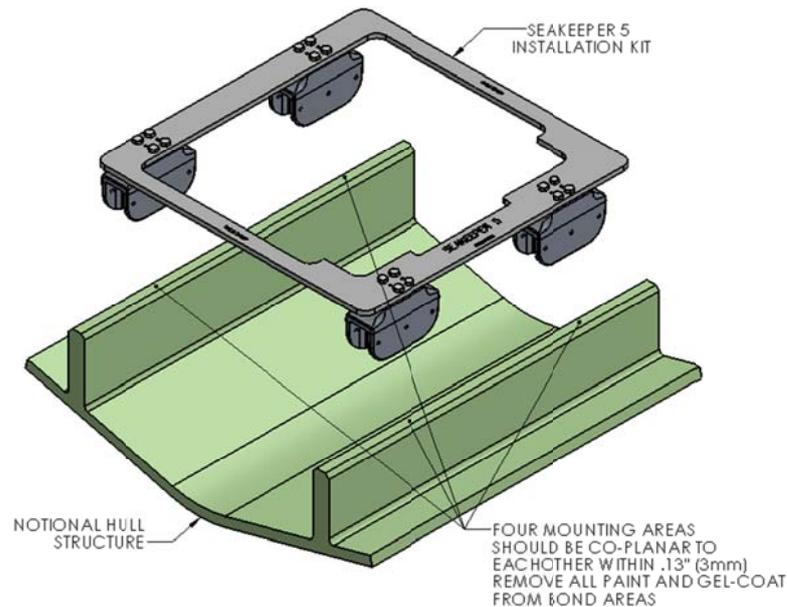
**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**



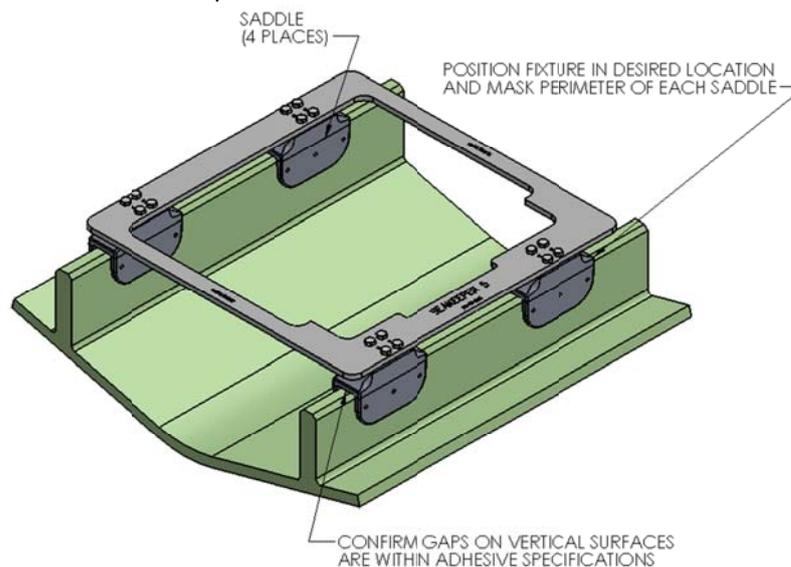
**FIGURA 7 – INSTALLAZIONE SELLE SU UNA STRUTTURA DI SCAFO TEORICA**

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**
**1.6.2 Preparazione di uno scafo in fibra di vetro**

- 1) Posizionare la cornice di installazione (Fig 8) sui paramezzali dello scafo, rispettando le distanze raccomandate per eseguire la manutenzione, come indicato nella Figura 2. Controllare che le viti di fissaggio delle selle alla cornice di installazione sia ben serrate (Fig 6).

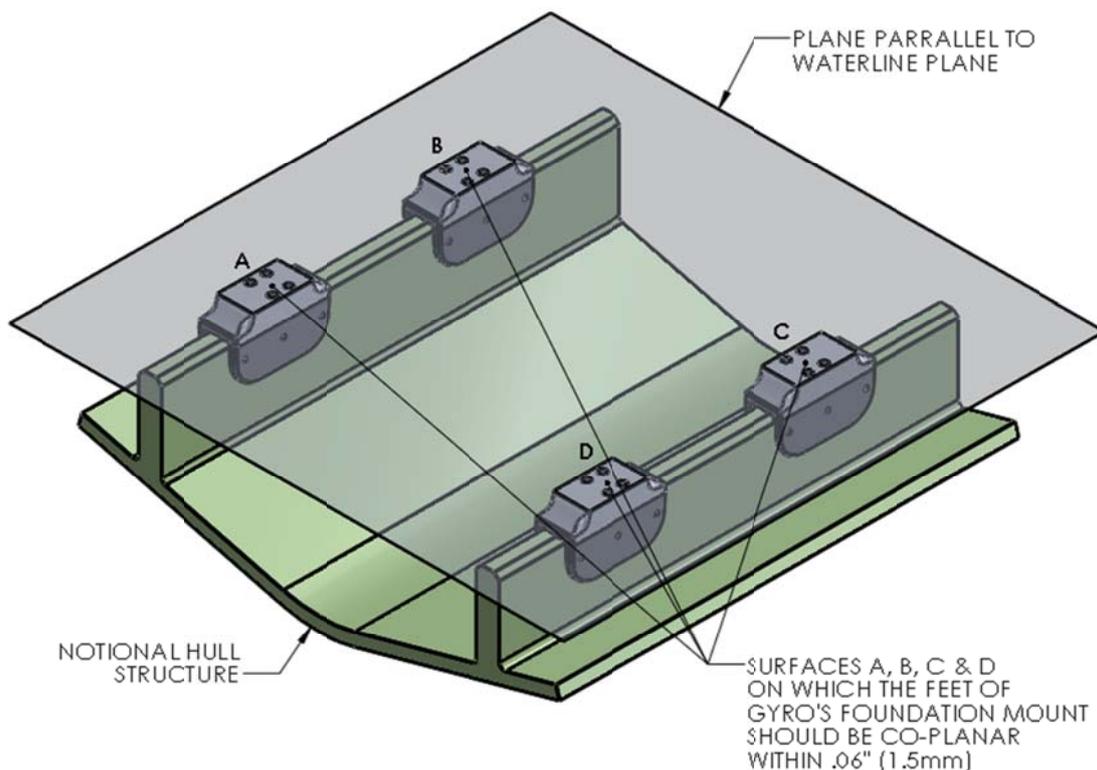

**FIGURA 8 - CORNICE DI INSTALLAZIONE**

- 2) Mascherare l'area dello scafo (Fig 9) intorno alle selle della base per garantire pulizia e preparare correttamente l'area sulla quale sarà applicato l'adesivo (Fig 8). Accertarsi che l'adesivo rientri nello spessore raccomandato da Seakeeper o sia 3 mm se si utilizza Plexus MA590.


**FIGURA 9 - MASCHERATURA DEL PERIMETRO**

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

- 3) Sollevare la cornice dalla base. Verificare che le quattro aree di supporto siano co-planari entro 3 mm tra di loro e parallele alla linea di galleggiamento, come mostrato in Fig 8.


**FIGURA 10 - PROPRIETÀ CO-PLANARI DELLA BASE**

- 4) Pulire scrupolosamente con alcol o acetone tutte le aree dei paramezzali da incollare per rimuovere l'eventuale presenza di contaminanti. Per la pulizia, utilizzare tovaglioli di carta nuovi e non panni da officina.
- 5) Rimuovere l'eventuale vernice o rivestimento gel presente nell'area di incollaggio in modo che l'adesivo aderisca direttamente sulle fibre della lamina e sulla resina, come mostrato in Figura 8.
- 6) **Smerigliare accuratamente le superfici di incollaggio dei paramezzali con carta vetrata grana 80. (IMPORTANTE – SE QUESTA OPERAZIONE DOVESSE ESSERE IGNORATA, LA RESISTENZA DELL'INCOLLAGGIO POTREBBE RISULTARE RIDOTTA.)**
- 7) Rimuovere la polvere dalle superficie con alcol o acetone, utilizzando tovaglioli di carta nuovi e non panni da officina.
- 8) Riposizionare la cornice di installazione sui paramezzali e controllare attentamente che la distanza dell'adesivo rientri nello spessore massimo raccomandato dal produttore dell'adesivo stesso. Seakeeper raccomanda una distanza massima di 3 mm se si utilizza Plexus MA590.

**Si noti che se le selle devono essere incollate su una struttura metallica, è necessario contattare Seakeeper per le istruzioni di preparazione dello scafo.**

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

### 1.6.3 Preparazione delle selle del giroscopio

- 1) Accertarsi che le viti di fissaggio delle selle alla cornice di installazione sia ben serrate (Fig 6).
- 2) Accertarsi che ciascuna sella contenga 2 viti di plastica che garantiscano una distanza dell'adesivo di 2 mm sulla superficie superiore dello scafo come mostrato in Figura 11.
- 3) Pulire accuratamente con alcol o acetone le superfici interne delle selle della base del giroscopio per rimuovere eventuali tracce di contaminanti come mostrato in Figura 11. Per la pulizia, utilizzare tovaglioli di carta nuovi e non panni da officina.

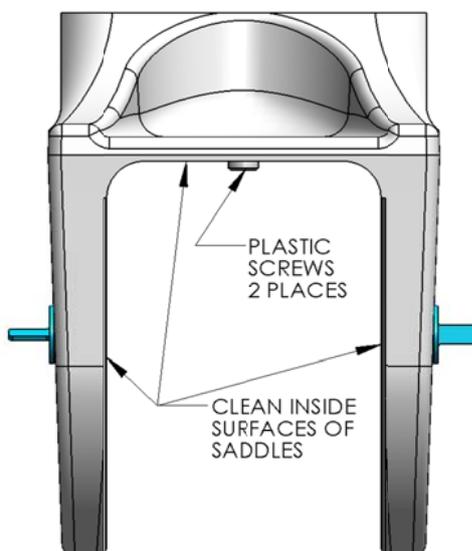


FIGURA 11 - PULIZIA DELLE SELLE

- 4) **Smerigliare accuratamente le superfici interne di tutte le selle con carta vetrata grana 80. (IMPORTANTE – SE QUESTA OPERAZIONE DOVESSE ESSERE IGNORATA, LA RESISTENZA DELL'INCOLLAGGIO POTREBBE RISULTARE RIDOTTA.)**
- 5) Rimuovere la polvere dalle superficie con alcol o acetone, utilizzando tovaglioli di carta nuovi e non panni da officina.
- 6) Se si utilizza adesivo Plexus MA590, applicare condizionatore di superfici Plexus PC-120 sulle superfici interne delle selle di base del giroscopio in conformità alle istruzioni del produttore. Queste istruzioni vengono fornite alla fine della presente sezione. Se si utilizza un adesivo alternativo, contattare il produttore per informazioni sulla necessità di condizionare/incidere le superfici delle selle in alluminio.

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**
**1.6.4 Incollaggio delle selle sullo scafo**

Nota: Se si utilizza adesivo Plexus MA590, le selle del giroscopio devono essere installate una volta verificata l'asciugatura di PC-120.

- 1) Montare la cartuccia Plexus nella pistola manuale o pneumatica come mostrato. Rimuovere il tappo dalla cartuccia e fissare la punta di miscelazione. Per una pistola pneumatica, iniziare con una pressione aria bassa e aumentare fino al raggiungimento della portata desiderata.

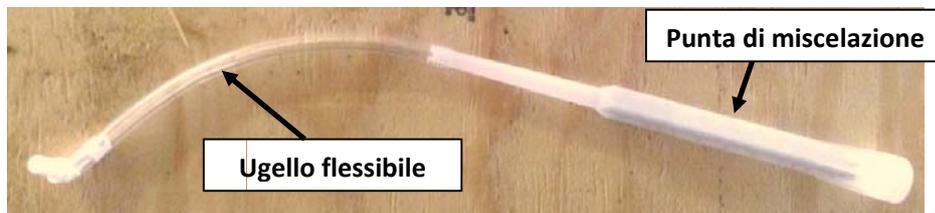

**Pistola per adesivo**
**Punta di miscelazione**

**Pistola pneumatica**

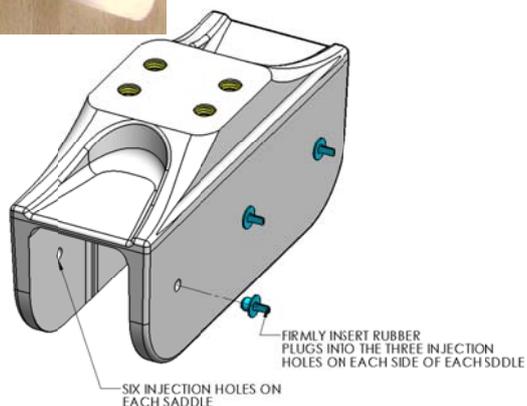
- 2) Tagliare la punta dell'asta di miscelazione come mostrato nella foto.



- 3) Preparare una seconda asta di miscelazione come mostrato nella foto sotto, fissando l'ugello flessibile semplice all'estremità della punta di miscelazione. Tenerla da parte poiché verrà utilizzata per iniettare adesivo nei lati di ciascuna sella dopo il posizionamento della cornice / delle selle.


**Punta di miscelazione**
**Ugello flessibile**

- 4) Installare i tappi di gomma in dotazione nei sei fori di ciascuna sella. I tappi limiteranno la fuoriuscita dell'adesivo dai fori di iniezione durante la procedura indicata al punto 6.

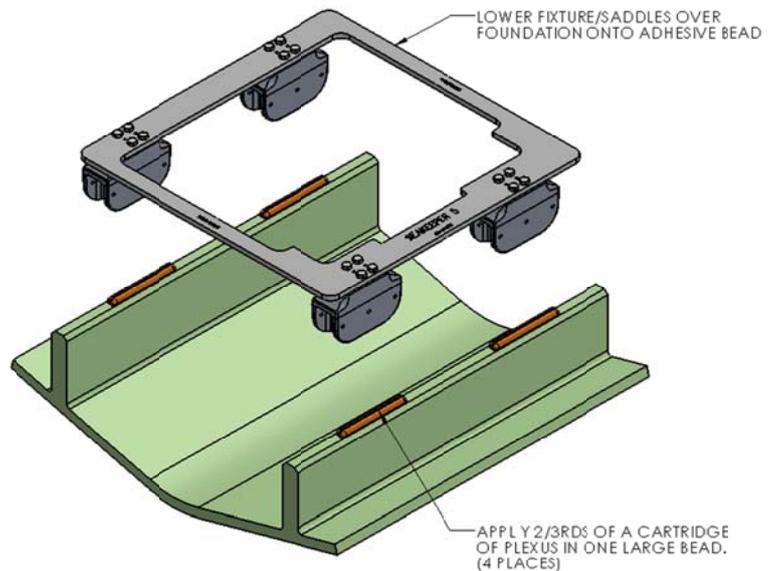


SIX INJECTION HOLES ON EACH SADDLE

FIRMLY INSERT RUBBER PLUGS INTO THE THREE INJECTION HOLES ON EACH SIDE OF EACH SADDLE

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

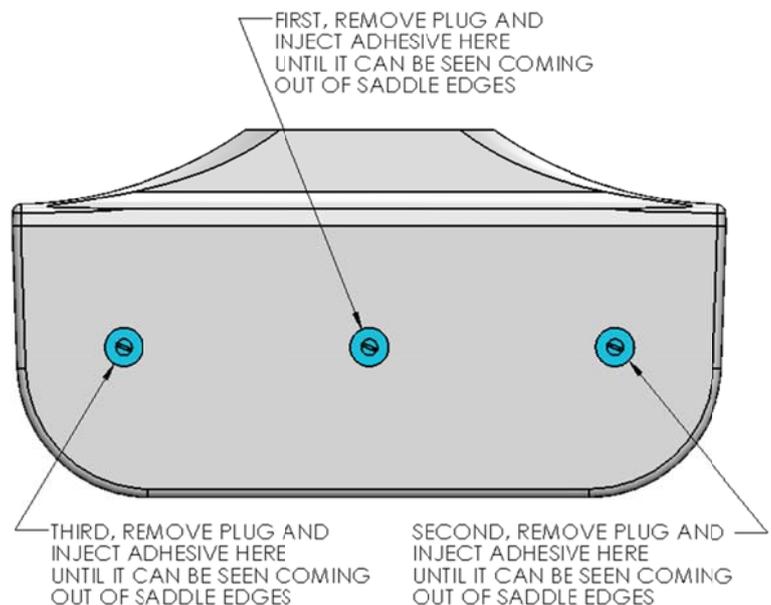
5) Applicare un cordone consistente di adesivo Plexus sulla struttura dello scafo come indicato nella figura a destra. Applicare circa  $1\frac{1}{2}$  -  $\frac{2}{3}$  delle cartucce su ciascuna della quattro posizioni. **Agire in modo ponderato e rapido poiché questa operazione richiede del tempo per l'applicazione dell'adesivo sulla struttura. MA590 ha un tempo di lavorazione di 90 minuti a temperatura ambiente (23°C). Questo tempo di lavorazione può essere ridotto a 40-50 minuti a temperature più elevate. Prima dell'asciugatura dell'adesivo, due operatori dovranno applicare adesivo contemporaneamente per terminare l'installazione.**



6) Abbassare la cornice e le selle sulla struttura dello scafo ed esercitare una leggera pressione su ciascuna delle quattro selle fino al posizionamento delle due viti di nylon sulla struttura dello scafo (VEDERE FIG. 7). L'adesivo sarà forzato a monte e a valle di ciascuna sella e pressata parzialmente nei lati degli assi della base.

7) Inserire completamente la cartuccia di adesivo insieme all'asta / ugello di miscelazione montati al punto 3 nella pistola.

8) Iniziare a iniettare adesivo nei sei fori previsti su ciascun lato delle quattro selle. Rispettare la sequenza numerica mostrata fino alla fuoriuscita dell'adesivo dai bordi del perimetro delle selle. L'intento è di pompare l'adesivo lavorando dall'alto al basso e dal centro verso le estremità per riempire gli spazi e rimuovere l'aria.



**CONTINUE IN SEQUENCE UNTIL AN EVEN AMOUNT OF ADHESIVE IS SEEN COMING OUT OF ENTIRE PERIMETER OF SADDLE**

**Si richiede un incollaggio completo - sarà necessario una grande quantità di adesivo per accertarsi che tutti gli spazi siano riempiti.**

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

- 9) Ripetere la procedura suddetta per gli altri 7 lati delle selle.
- 10) Quando gli spazi sono stati riempiti completamente, rimuovere l'adesivo in eccesso, i tappi e il nastro di mascheratura.
- 11) **Far asciugare l'adesivo secondo le raccomandazioni del produttore. Prima di rimuovere la cornice, seguire le linee guida dell'adesivo per informazioni sui tempi di essiccazione rispetto alla temperatura.**
- 12) L'incollaggio delle selle del giroscopio sullo scafo è ora completo. Rimuovere la cornice di installazione.

**1.6.5 Installazione del giroscopio**

- 1) **Le quattro aree in cui alloggeranno i supporti del giroscopio devono essere co-planari entro 1,5mm. Vedere Figura 10.**

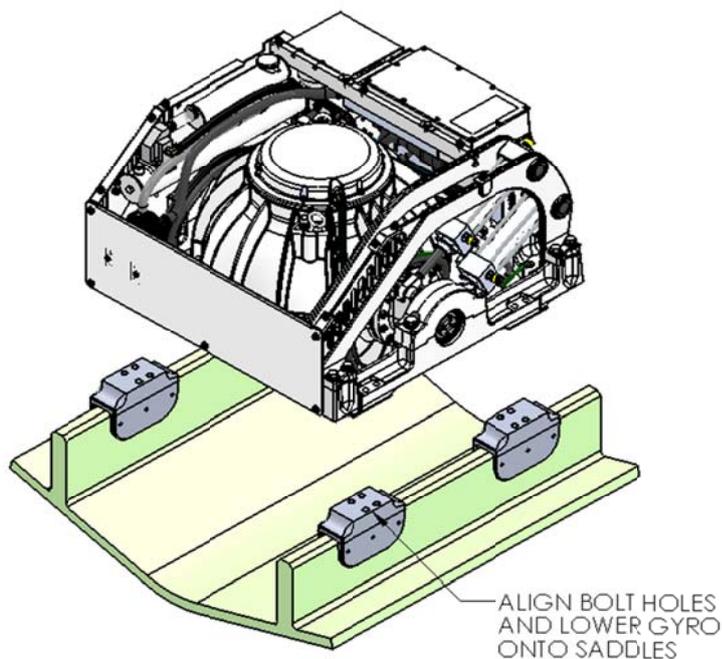
- 2) Spingere il giroscopio per consentirne il sollevamento e abbassarlo in posizione sulla superficie superiore delle quattro selle.

- 3) Applicare un cordone sottile (circa 4 mm di larghezza) di silicone o stucco sulle superfici di accoppiamento tra le selle e la base del giroscopio. Regolare la posizione del giroscopio fino a ottenere l'allineamento desiderato per i 16 fermagli che fisseranno il telaio di base del giroscopio alle selle.

- 4) Installare i fermagli M12 forniti da Seakeeper – **applicare un rivestimento moderato di frenafili sulla filettatura** di ciascun bullone e includere un cordone sottile di sigillante sotto ciascuna rondella, prima dell'installazione.

- 5) **Serrare tutti i fermagli a una coppia di 88 N-m.**

- 6) Procedere con la parte elettrica e di raffreddamento dell'installazione.



NOTE:  
CHECK FOUR MOUNTING AREAS  
ON SADDLES ARE CO-PLANAR  
WITHIN .06" (1.5mm). SEE FIGURE 10.



**INSTALLATION  
MANUAL**

**Prodotto:**

SEAKEEPER 3DC

**Documento  
N.:**

90341

**Rev:**

1

**Pagina:**

**21 di 21**

**Sezione 1: INSTALLAZIONE MECCANICA E GUIDA PC-120**

**1.7 Doc No. 90213 Istruzioni di applicazione di Plexus PC-120**

	<b>ISTRUZIONI</b>	<b>Prodotto: Tutti</b>	<b>Documento N.: 90213</b>
<b>Processo: Istruzioni per l'applicazione di Plexus PC- 120</b>			<b>Rev.: 2</b>
<b>Descrizione del processo: Istruzioni d'uso del condizionatore di superfici</b>			Pagina 1 di 4

## **Cos'è Plexus PC-120?**

- Plexus PC-120 è un primer/condizionatore a doppia funzione, progettato per rimuovere la contaminazione delle superfici e lasciare un sottile strato di primer su superfici metalliche specifiche.
- Sebbene progettato specificatamente per la pulizia e l'applicazione di primer sull'alluminio e sull'acciaio inossidabile, PC-120 può anche essere utilizzato per pulire altre superfici in situazioni speciali. Contattare l'Assistenza tecnica Plexus per consigli sulle superfici diverse dall'alluminio e dall'acciaio inossidabile.

## **Caratteristiche di Plexus PC-120:**

- Pulisce la superficie contaminata utilizzando Alcool isopropilico per "sollevare" l'olio di lavorazione ed altro tipo di contaminazione.
- Deposita di un sottile strato a base di fosfato per ritardare la corrosione.
- Lascia un colore "rosa" chiaro per assistere nella determinazione delle aree trattate o meno con PC-120.

## **Come si utilizza PC-120?**

- PC-120 può essere spazzolato, strofinato o nebulizzato sulla superficie con primer.
- Il PC-120 applicato deve essere rimosso con un panno asciutto e pulito per eliminare la contaminazione superficiale pulita con PC-120 e lasciare solo una pellicola sottile a essiccazione rapida.
- Non utilizzare panni sporchi od oleosi per evitare una pulizia inappropriata.
- Si consigliano panni di carta non colorati e di qualità che non lascino fibre.

## **Errori comuni con PC-120**

- 1) Utilizzo di eccessivo PC-230
- 2) Mancata rimozione degli olii sollevati dalla superficie metallica prima dell'essiccazione di PC-120.
- 3) Mancata abrasione della corrosione già presente sulla superficie metallica.
- 4) Utilizzo di PC-120 dopo la data di scadenza.

<b>ISTRUZIONI</b>	Pagina 2 di 4	<b>Prodotto: TUTTI</b>	<b>Documento N.: 90213</b>
<b>Processo: Istruzioni per l'applicazione di Plexus PC- 120</b>			<b>Rev.: 2</b>

## 1) Utilizzo di eccessivo PC-230

- Sul metallo deve rimanere solo uno strato molto sottile. Si dovrebbe vedere uno strato leggermente "rosa" come mostrato di seguito.

### Troppo PC-120



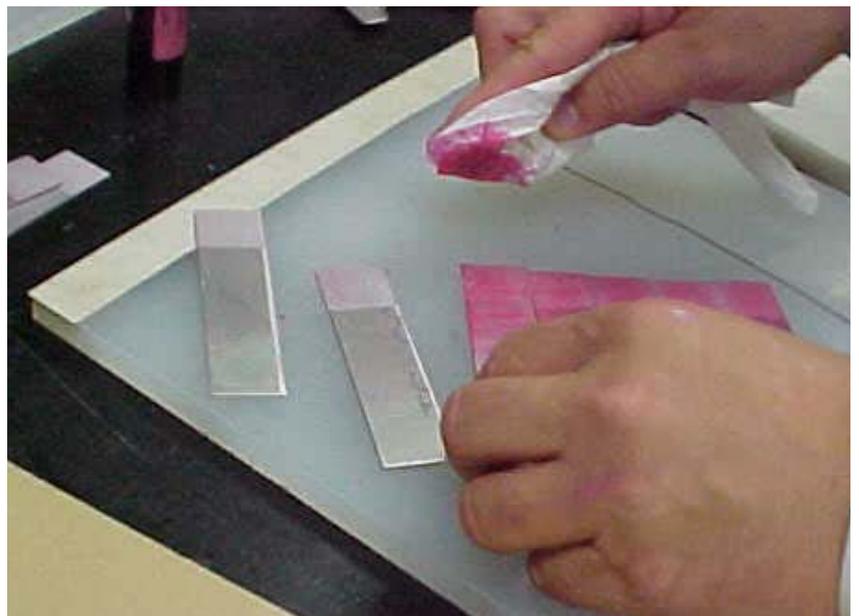
### Quantità corretta



## 2) Mancata rimozione degli olii una volta applicato il primer

Strofinare la superficie con un panno asciutto

- I solventi contenuti in PC-120 puliscono e "sollevano" la maggior parte degli olii di lavorazione, tuttavia, se il metallo non viene pulito bene da questi olii, questi potrebbero depositarsi dietro la superficie metallica quando il solvente contenuto in PC-120 evapora!
- Mentre è ancora umido, strofinare il PC-120 applicato sulla superficie con un panno di carta asciutto e pulito, cambiando il panno di carta secondo necessità.



Se sporco, sostituire il panno

- Notare la quantità di ossido di alluminio rimosso guardando l'alluminio



<b>ISTRUZIONI</b>	Pagina 3 di 4	<b>Prodotto: TUTTI</b>	<b>Documento N.: 90213</b>
<b>Processo: Istruzioni per l'applicazione di Plexus PC- 120</b>			<b>Rev.: 2</b>

### 3) Mancata abrasione delle superfici corrose

- Nonostante le buone qualità di PC-120, questo non può garantire prestazioni eccellenti se applicato a una superficie già corrosa!
- Qualsiasi superficie con segni di corrosione deve essere pulita, carteggiandola o spazzolandola per rimuovere la corrosione.
- Dopo la rimozione della corrosione, trattare la superficie con PC-120 come da procedura normale.

### 4) Utilizzo di PC-120 dopo la data di scadenza

- Se conservato in condizioni normali, PC-120 garantisce una durata di 12 mesi nel contenitore originale chiuso.
- I flaconi di PC-120 sono contrassegnati con un numero di lotto, un semplice codice di 8 cifre indicante la data di fabbricazione.
  - “807241” ad esempio è 2008, mese 07 (luglio), giorno 24 (“1” si riferisce al primo batch di PC-120 realizzato quel giorno). Fare riferimento al numero di lotto per accertarsi che il materiale non sia scaduto.
- Poiché contiene alcool isopropilenico, PC-120 deve essere chiuso saldamente quando non viene utilizzato, per evitare l'evaporazione.



<b>ISTRUZIONI</b>	Pagina 4 di 4	<b>Prodotto: TUTTI</b>	<b>Documento N.: 90213</b>
<b>Processo: Istruzioni per l'applicazione di Plexus PC- 120</b>			<b>Rev.: 2</b>

### **Ricordarsi questi punti! Per evitare problemi con Plexus PC-120:**

- Non utilizzare troppo PC-120. È sufficiente uno strato leggero.
- Utilizzare un panno pulito per strofinare il PC-120 prima dell'essiccazione completa per rimuovere la contaminazione dalle superfici appena pulite. I panni di carta di buona qualità rappresentano la scelta migliore per ridurre al minimo la contaminazione delle superfici.
- Eventuali segni di corrosione già presenti sulla superficie devono essere rimossi PRIMA dell'applicazione del primer.
- Controllare il numero di lotto, indicante la data di scadenza, per accertarsi che PC-120 abbia meno di un anno.

### **Domande**

- Contattare l'Assistenza tecnica Plexus al numero 1-800-851-6692 o all'indirizzo e-mail [info@itwplexus.com](mailto:info@itwplexus.com)

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

## 2.0 Introduzione

La presente sezione relativa all'installazione elettrica spiega come montare l'attrezzatura elettrica e come collegare i cavi elettrici.

### Documenti e immagini di riferimento

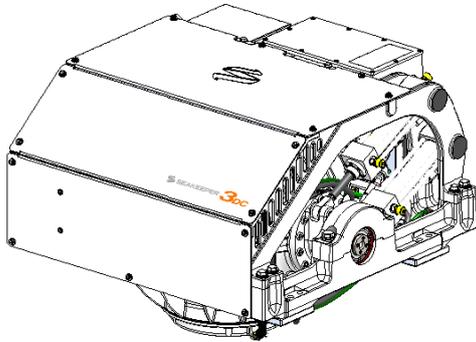
**90338** Finalità della bulloneria di Seakeeper 3DC Gyro

**90342** Manuale d'uso di Seakeeper 3DC Gyro

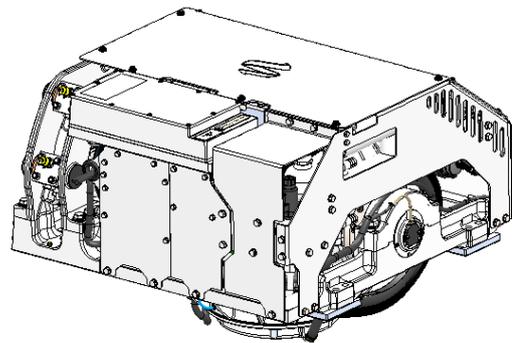
**90343** Manuale immagini di Seakeeper 3DC Gyro

**90339** Schema elettrico di Seakeeper 3DC Gyro

**90337** Ingombro del display operatore a colori e dettagli del montaggio



SEAKEEPER 3DC, Vista frontale obliqua obliqua



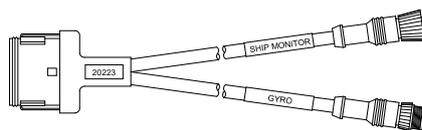
SEAKEEPER 3DC, Vista posteriore



Connettore di alimentazione 24 V c.c.Terminatore, femmina Adattatore a T



Display a colori



Cavo interfaccia display



Cavo da 25m

FIGURA 1 - ATTREZZATURA ELETTRICA PER SEAKEEPER 3DC

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

## 2.1 Montaggio dell'attrezzatura elettrica

### Precauzioni

- Ciascun componente dell'attrezzatura elettrica ha istruzioni di montaggio specifiche. È necessario attenersi a queste istruzioni per garantire un funzionamento appropriato di SEAKEEPER 3DC.



**NON spostare i componenti montati del giroscopio dalle relative posizioni poiché ciò potrebbe causare**

### 1. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DEL DISPLAY A COLORI, MONTAGGIO SUPERFICIALE

- a. Spazio richiesto sulla console: Circa 116 mm (L) x 116 mm (A)
- b. Istruzioni di montaggio, montaggio superficiale: Vedere l'immagine 90337 per i dettagli

### 2. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DEL TERMINATORE E DELL'ADATTATORE A T PER LA COMUNICAZIONE SERIALE

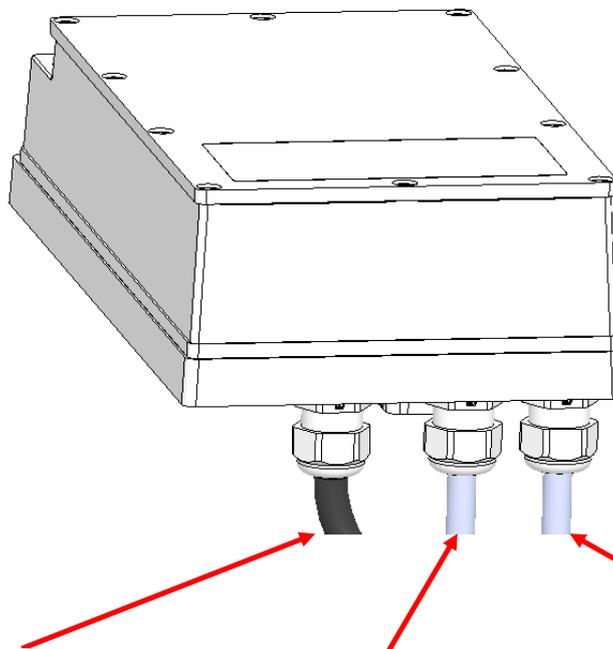
- a. Spazio richiesto sulla console, posteriore: Circa 102 mm (L) x 76 mm (A)
- b. Istruzioni di montaggio: Montaggio posteriore sul pannello della console dell'imbarcazione, entro 0,3 m dal display.
- c. Bulloneria richiesta: Una vite di montaggio per foro di montaggio con diametro di 5 mm sull'adattatore a T.

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO****2.2 Collegamenti dell'alimentazione dell'attrezzatura elettrica****1. REQUISITI DI ALIMENTAZIONE DI INGRESSO C.A.**

- a. È accettabile una delle due tensioni di ingresso c.a.
  - i. 110 V c.a. (nominale), monofase, 50/60 Hz, 15 Amp.
  - ii. 230 V c.a. (nominale), monofase, 50/60 Hz, 10 Amp.
- b. L'alimentazione di ingresso c.a. può essere fornita da:
  - i. Alimentazione da banchina (in porto) - necessario chiarire che può aumentare sull'inverter
  - ii. Inverter a onde sinusoidali c.a. con alimentazione c.c. (funzionamento in corso)
  - iii. Generatore c.a. - portatile o integrato.
- c. Se viene utilizza l'alimentazione da banchina, il cliente è responsabile delle voci seguenti in conformità allo standard ABYC E-11:
  - i. Interruttore del circuito di perdita dell'apparecchiatura (ELCI) sull'ingresso di alimentazione da banchina c.a.
  - ii. Rilevamento di polarità c.a. inversa sull'ingresso di alimentazione da banchina c.a.
  - iii. Selettore sorgente c.a.
- d. L'inverter c.a. con alimentazione c.c. deve avere:
  - i. Potenza nominale minima di 1000 watt
  - ii. Uscita onde sinusoidali pure
    1. Le tensioni c.a. con onde sinusoidali intermittente, onde sinusoidali modificate e onde quadre **non** consentiranno al giroscopio di funzionare correttamente
  - iii. Collegamento di uscita cablato
  - iv. Design e costruzione per ambienti marini
- e. Per le installazioni multi-giroscopio, per ciascuna scatola di comando deve essere utilizzato un interruttore di circuito dedicato.
- f. La pompa dell'acqua salmastra collegate deve avere valori nominali per la stessa tensione c.a. della tensione di ingresso c.a., minimo 5 A. Se viene utilizzata una pompa dell'acqua salmastra c.a.

**2. ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO INGRESSO DELL'ALIMENTAZIONE C.A. DELLA SCATOLA DI COMANDO**

- a. Cavo: 3 x 10AWG (3 x 6mm<sup>2</sup> CSA), lunghezza 3 m, fornito pre-installato da Seakeeper.
  - i. Individuare CABLE 2 per l'ingresso dell'alimentazione C.A. della scatola di comando all'uscita dei tre pressacavi.

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**


**PRESSACAVO DI INGRESSO  
PER ALIMENTAZIONE DI  
COMANDO DEL MOTORE DEL  
GIROSCOPIO**

**PRESSACAVO INTERMEDIO  
PER ALIMENTAZIONE DI  
COMANDO C.A. DELLA  
POMPA DELL'ACQUA  
SALMASTRA  
(CABLE 5)**

**PRESSACAVO DI USCITA  
PER L'INGRESSO  
DELL'ALIMENTAZIONE C.A.  
(CABLE 2)**

FIGURA 2 – PRESSACAVI DI INGRESSO E USCITA ALIMENTAZIONE C.A. DELLA SCATOLA DI COMANDO

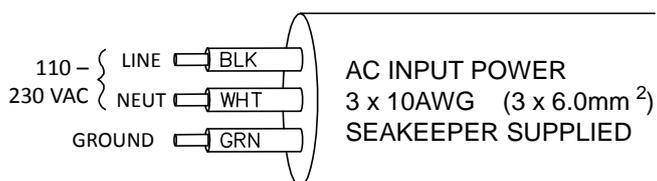


FIGURA 3 – COLLEGAMENTO DEI CAVI CABLE 2 SULL'INVERTER C.A. A ONDE SINUSOIDALI VERE

ii. Collegare i conduttori di ingresso c.a. in CABLE 2 all'interruttore di circuito a doppio polo dall'inverter c.a. a onde sinusoidali in base alla Figura 3 precedentemente indicata.

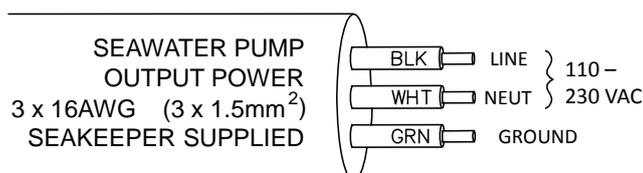
1. Interruttore di circuito 110 V c.a., 15 A
2. Interruttore di circuito 230 V c.a., 10 A

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**
**3. ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO USCITA ALIMENTAZIONE C.A. DELLA SCATOLA DI COMANDO ALLA POMPA DELL'ACQUA SALMASTRA**

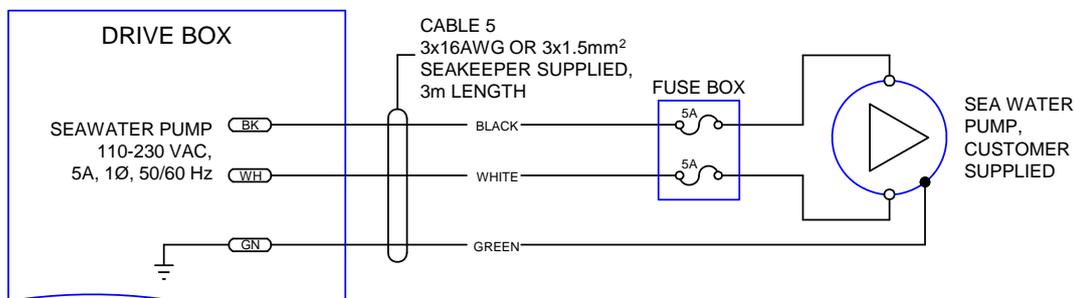
- a. Cavo: 3 x cavo 16AWG (3 x 1,5mm<sup>2</sup> CSA), lunghezza 3 m, fornito pre-installato da Seakeeper.
- b. Pompe con valori nominali di 110 o 230 V c.a., max 5 Amp, fornite dal cliente.


**Verificare che l'alimentazione C.A. della scatola di comando sia disattivata prima di collegare CABLE 5 a una pompa dell'acqua salmastra**

- i. Individuare CABLE 5 per l'uscita dell'alimentazione C.A. verso la pompa dell'acqua salmastra della scatola di comando al centro dei tre pressacavi. (Vedere Figura 2.)


**FIGURA 4 – CABLE 5, CAVO ALIMENTAZIONE DI USCITA C.A.**

- ii. Collegare i conduttori di uscita c.a. in CABLE 5 a una pompa dell'acqua salmastra con corrente massima di 5 Amp (circa 1/3 della potenza o 250 W), tramite la scatola fusibili fornita dal cliente in base a quanto mostrato nelle Figure 4 e 5.
- iii. Applicare l'etichetta di avvertenza sul lato esterno della scatola fusibili fornita dal cliente, indicante:
  1. “NON rimuovere il coperchio a meno che l'alimentazione c.a. non sia scollegata dal giroscopio.”


**FIGURA 5 – CABLE 5, COLLEGAMENTO DEI CAVI ALLA POMPA DELL'ACQUA SALMASTRA**

- c. Se la pompa dell'acqua salmastra fornita dal cliente non ha un valore nominale per la tensione di ingresso c.a., l'uscita CABLE 5 può essere utilizzata per la commutazione di un relè fornito dal cliente.

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

- i. Individuare CABLE 5 per l'uscita dell'alimentazione C.A. verso la pompa dell'acqua salmastra della scatola di comando al centro dei tre pressacavi come mostrato in Figura 2.
- ii. Il cablaggio raccomandato è mostrato nella Figura 6. Fare riferimento alla Figura 5 per il collegamento dei cavi Cable 5.

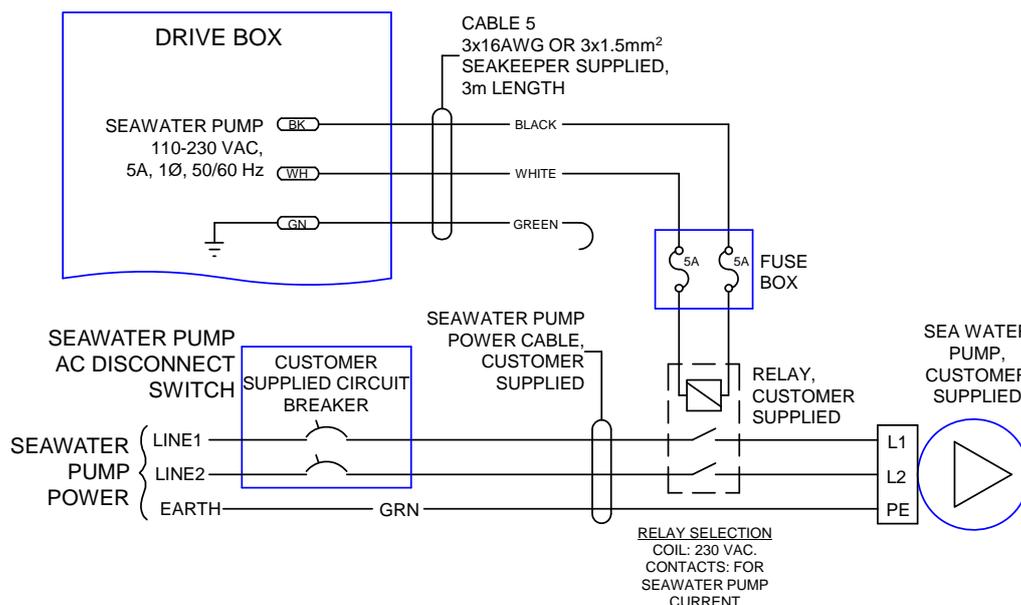


FIGURA 6 – CABLAGGIO RACCOMANDATO PER LE POMPE DELL'ACQUA SALMASTRA NON CORRISPONDENTE ALLA TENSIONE DI INGRESSO C.A.

- d. Se non viene utilizzato CABLE 5, raggruppare il cavo e fissarlo al braccio anteriore o a un'area nelle vicinanze in modo che non entri in contatto con le parti in movimento durante il funzionamento del giroscopio. **NON** tagliare CABLE 5 poiché contiene tensione attiva mentre il giroscopio è in funzione. Il giroscopio viene fornito con CABLE 5 permanentemente sigillato all'estremità del cavo con tappo di protezione in caso di inutilizzo. **NON** rimuovere CABLE 5 dalla scatola di comando poiché ciò comporterà l'intrusione di umidità nella scatola attraverso il pressacavo aperto, con conseguente corrosione dei componenti elettronici interni.



**CABLE 5 contiene tensione attiva mentre il giroscopio è in funzione.  
NON tagliare Cable 5. Non rimuovere Cable 5 dalla scatola di comando.**

**4. REQUISITI DI ALIMENTAZIONE 12 V c.c.**

- a. 12 V c.c. a 15 A.
- b. Per ciascun giroscopio deve essere utilizzato un interruttore dedicato.

**5. ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE C.C. DEL GIROSCOPIO**

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

**L'inversione di polarità sull'ingresso di alimentazione C.C. del giroscopio danneggerà l'impianto elettrico del sistema di controllo.**

- a. 12 V c.c. a 15 A. 2 x 12AWG (3 x 4mm<sup>2</sup> CSA), lunghezza 5m, fornito non nstallato da Seakeeper.
  - i. Installare il kit connettore di ingresso alimentazione c.c. fornito da Seakeeper, P/N: 20248 su CABLE 1.
    1. Instradare CABLE 1 verso il pannello di distribuzione alimentazione C.C.
    2. Terminare il conduttore ROSSO su +12 V c.c. Terminare il conduttore NERO su 12V Rtn or Zero V c.c.
  - ii. Prima di collegare CABLE 1 al giroscopio, tramite un multimetro C.C., controllare che la tensione e la polarità siano corrette, utilizzando la Figura 7 indicata di seguito.

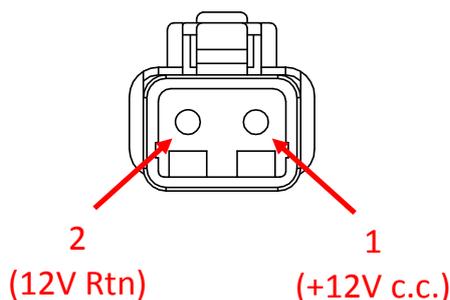


FIGURA 7 – ASSEGNAZIONE DEI CONTATTI DEL CONNETTORE DI INGRESSO ALIMENTAZIONE

- iii. Quindi collegare CABLE 1 alla presa di ingresso 12 V c.c. sul giroscopio.

**6. ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO USCITA ALIMENTAZIONE C.A. ALTERNATA ALLA POMPA DELL'ACQUA SALMASTRA**

- a. Cavo: 2 x 16AWG (2 x 1.5mm<sup>2</sup> CSA), lunghezza secondo necessità, fornito dal cliente.
- b. Pompe con valori nominali a 12 V c.c., fornita dal cliente.
  - i. Installare il cavo di alimentazione c.c. 2 x 16AWG fornito dal cliente alla pompa dell'acqua salmastra fornita dal cliente come CABLE 8.
    1. Instradare CABLE 8 verso il pannello di distribuzione alimentazione C.C.
    2. Terminare il conduttore ROSSO su +12 V c.c. Terminare il conduttore NERO su 12V Rtn or Zero V c.c.
  - ii. Collegare CABLE 8 al cavo di ingresso 12V c.c. sulla pompa dell'acqua salmastra fornita dal cliente utilizzando le terminazioni a tenuta stagna.

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

Quando viene fornita alimentazione C.C. per la prima volta, se il display non si accende immediatamente, scollegare e controllare la polarità dei connettori.

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO****2.3 Collegamenti a massa dell'attrezzatura elettrica****1. ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO DAL GIROSCOPIO ALLA MASSA DELL'IMBARCAZIONE**

- a. Collegare la base del giroscopio alla massa dell'imbarcazione.
  - i. Installare CABLE 6 (4AWG o 22.0mm<sup>2</sup>, fornito dal cliente) dal perno prigioniero M6 di collegamento a massa sul braccio posteriore del giroscopio a una massa idonea dell'imbarcazione.

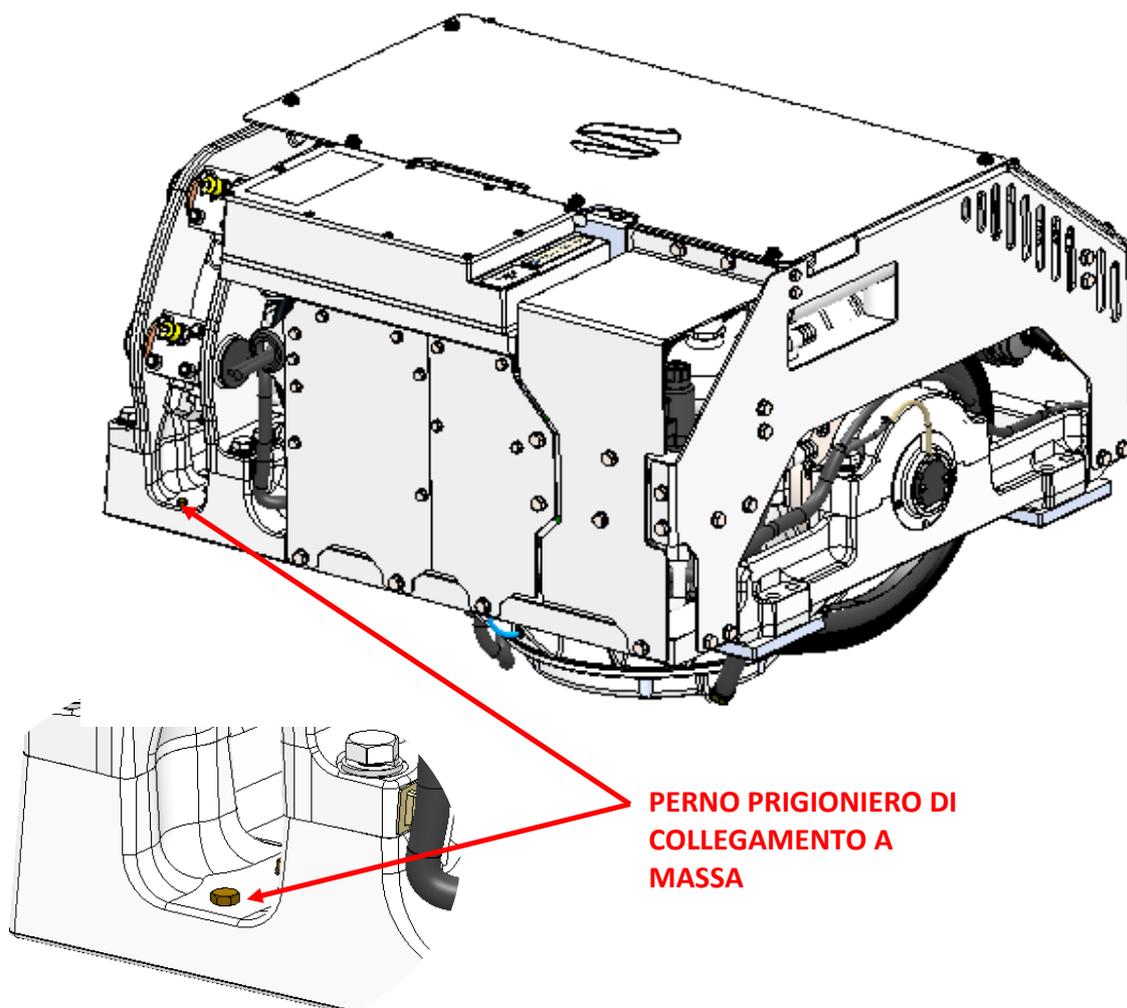


FIGURA 8 – PERNO PRIGIONIERO DI COLLEGAMENTO A MASSA DEL GIROSCOPIO SULLA BASE

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

## 2.4 Postazione operatore

Questa sezione spiega il collegamento tra l'attrezzatura della postazione operatore e la scatola di comando del giroscopio.

### Immagine di riferimento

#### 90339 Schema elettrico di SEAKEEPER 3DC Gyro

#### 1. DETERMINARE LA POSIZIONE DELLA STAZIONE OPERATORE

- a. La posizione desiderata della stazione operatore deve essere determinata rispettando la disposizione dell'imbarcazione.
- b. Il display operatore deve essere posizionato sulla console ponte.
- c. La Figura 9 riportata di seguito mostra il collegamento di comunicazione CANbus per la stazione operatore. Il terminatore è ubicato sull'estremità dell'adattatore a T, più lontano possibile dal giroscopio.

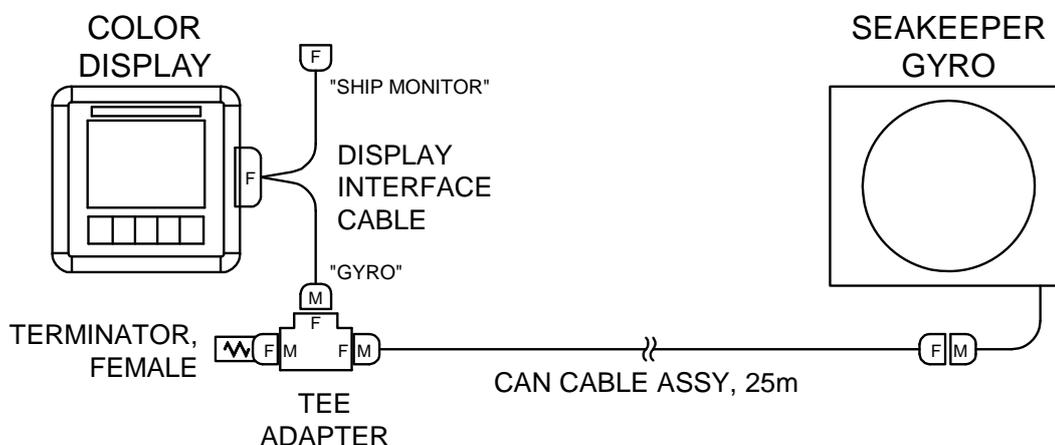


FIGURA 9 – COLLEGAMENTO DI COMUNICAZIONE SERIALE PER LA POSTAZIONE OPERATORE

#### 2. INSTRADARE IL CAVO DI COMUNICAZIONE SERIALE

- a. Il complessivo cavo CAN (30243, CABLE 5) è un cavo schermato di 25 m e il connettore più grande è una spina sagomata con diametro massimo di 14,8 mm.
- b. CABLE 5 deve essere instradato e installato nell'imbarcazione dal giroscopio (estremità femmina) all'adattatore a T (estremità maschio) sulla postazione operatore.



**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

**3. INSTALLARE L'ATTREZZATURA DELLA POSTAZIONE OPERATORE**

- a. L'attrezzatura della postazione operatore deve essere installata nella posizione selezionata secondo le Istruzioni di montaggio dell'attrezzatura elettrica indicate nella Sezione 2.1.

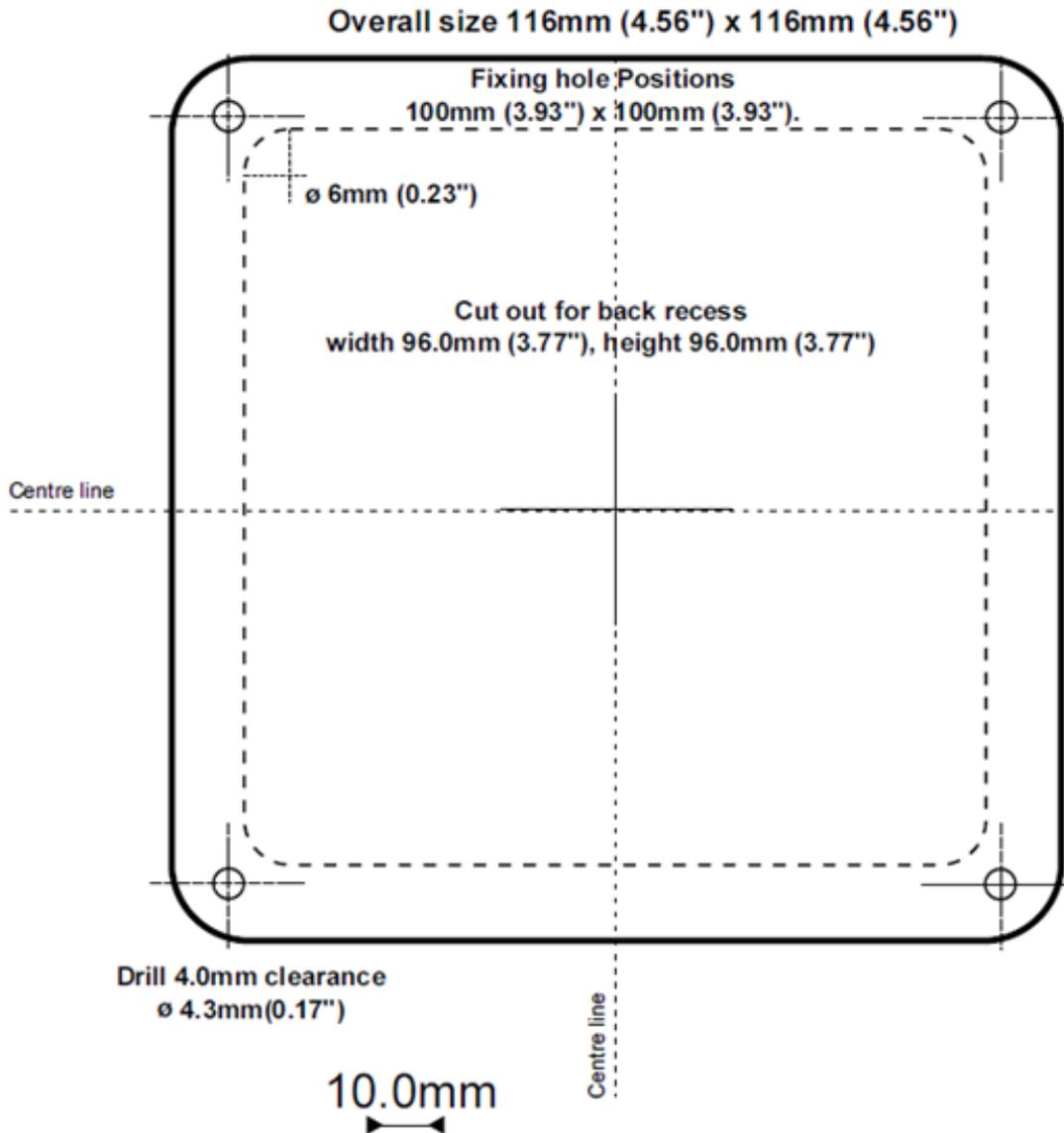
**4. COLLEGARE L'ATTREZZATURA DELLA POSTAZIONE OPERATORE**

- a. L'attrezzatura della postazione operatore deve essere collegata secondo lo Schema elettrico, 90339.

**Sezione 2: IMPIANTO ELETTRICO**

## 2.5 Modello di installazione del display

Il seguente modello è per il montaggio. Prima di utilizzare questo modello, misurare per accertarsi che la dimensione mostrata sia quella effettiva.



MODELLO DI MONTAGGIO DEL DISPLAY

**Sezione 3: IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO**

### 3.0 Introduzione

Seakeeper 3DC viene fornito con l'impianto di raffreddamento pieno e pronto all'uso. È necessaria solo una rapida verifica del livello di glicole.

#### Immagini di riferimento

*90338 Finalità della bulloneria di Seakeeper 3DC Gyro*

*90339 Schema elettrico di Seakeeper 3DC Gyro*

*90355 Circuito dell'acqua di raffreddamento di Seakeeper 3DC Gyro*

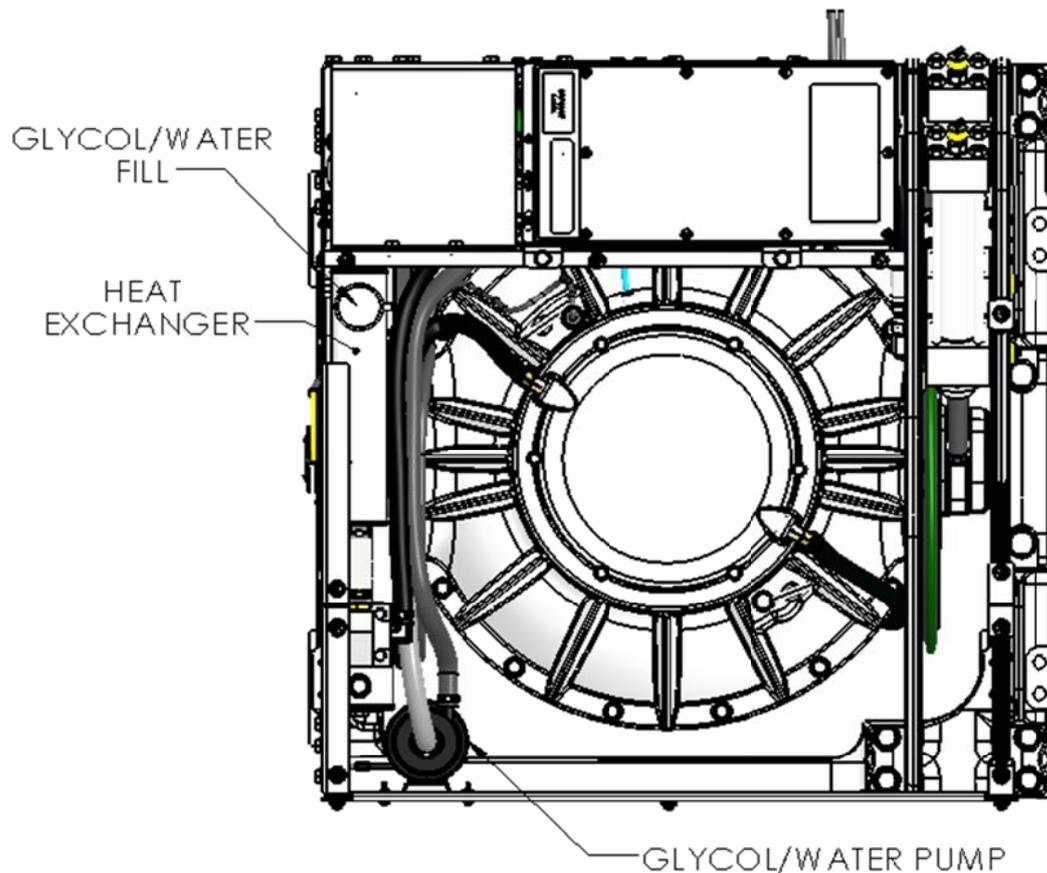


FIGURA 1 – SEAKEEPER 3DC

**Sezione 3: IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO**

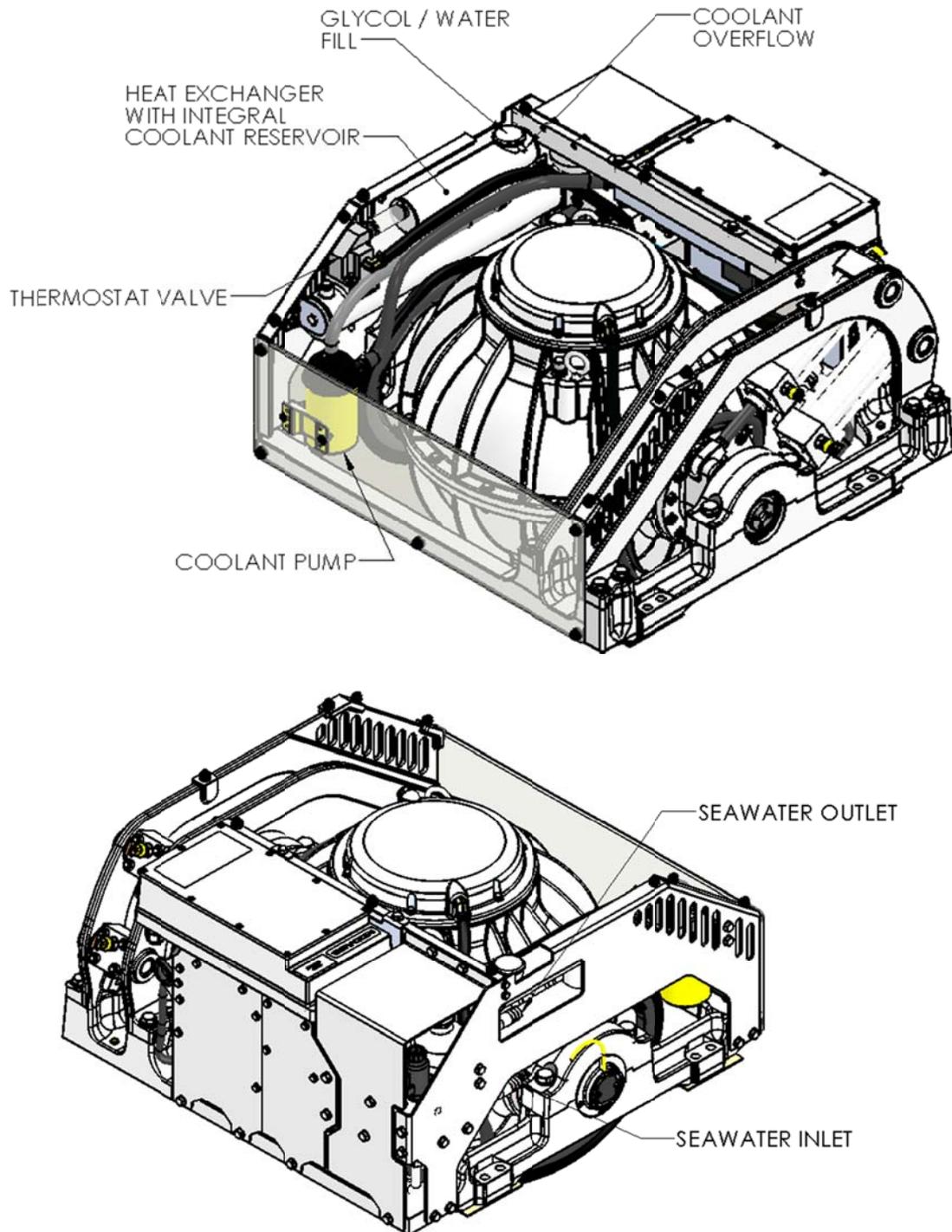


FIGURA 2 – COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO DI SEAKEEPER 3DC

**Sezione 3: IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO**

### 3.1 Precauzioni

- L'installatore è responsabile di fornire una pompa dell'acqua salmastra dedicata e della relativa tubazione. L'accoppiamento dei raccordi dell'acqua salmastra sullo scambiatore di calore del giroscopio avviene tramite un flessibile da 19 mm.
- Deve esserci un filtro dell'acqua grezza con rete 20 tra il rubinetto dell'acqua salmastra e la pompa dell'acqua salmastra.
- Non è necessario scollegare il flessibile dalla pompa di glicole tranne in caso di sostituzione della pompa stessa. In tal caso, sarà necessario provvedere alla raccolta del glicole quando la tubazione viene scollegata. Prestare attenzione per evitare la rottura dei raccordi del flessibile di plastica sull'alloggiamento della pompa.
- È disponibile un'uscita dal comando del motorino per alimentare e controllare automaticamente la pompa dell'acqua salmastra. Questa pompa deve funzionare con corrente monofase di 110-230 V c.a. e assorbe meno di 5 Amp. Le pompe che richiedono tensioni differenti o corrente più elevata possono comunque essere controllate utilizzando questa alimentazione dal comando del motore per attivare un contattore fornito dall'installatore ma è necessaria un'alimentazione separata.
- La pressione massima dell'acqua salmastra nello scambiatore di calore è di 1,4 bar
- **I requisiti di portata dell'acqua salmastra attraverso lo scambiatore di calore sono compresi tra un minimo di 7,6 LPM e un massimo di 22,0 LPM in tutte le condizioni operative dell'imbarcazione.** Quando si deve scegliere la dimensione di una pompa dell'acqua salmastra, l'installatore deve tenere conto delle perdite dovute alla tubazione per l'acqua grezza e di un filtro con rete 20. Oltre al funzionamento iniziale in porto, le installazioni di nuovi giroscopi devono essere controllate per verificare il rispetto dei requisiti di portata quando l'imbarcazione è in movimento. Portate superiori a 22,0 LPM potrebbero influenzare la durata dello scambiatore di calore.

### 3.2 Aggiunta di liquido di raffreddamento

- 1) L'impianto di raffreddamento è riempito al livello appropriato quando spedito, con una miscela di 50% di glicole etilenico e il 50% di acqua distillata. Il tubo trasparente tra l'alloggiamento del termostato e il serbatoio deve essere riempito con miscela di liquido di raffreddamento verde. Se il livello risulta ridotto, verificare l'eventuale presenza di perdite in corrispondenza di tutti i collegamenti, prima di aggiungere fluido come descritto di seguito. Se il liquido di raffreddamento non si trova al livello corretto, passare direttamente a Collegamento acqua salmastra nella sezione 3.3.

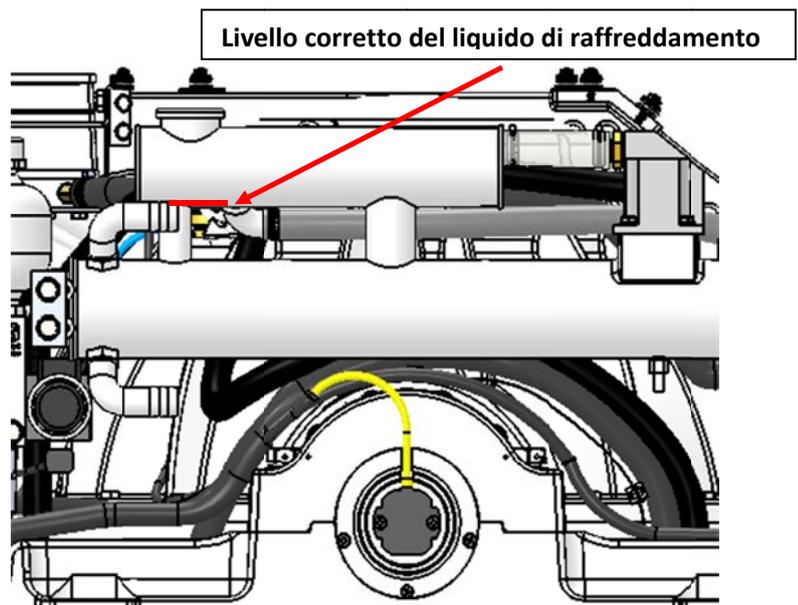


FIGURA 3 – LIVELLO DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO DI SEAKEEPER 3DC

**Sezione 3: IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO**

- 2) Miscelare il 50% di glicole etilenico con il 50% di acqua distillata in un contenitore pulito. Fare riferimento alla Tabella 1 o alla letteratura del produttore di glicole per informazioni sui punti di congelamento.

Tabella 1: Punto di congelamento								
Soluzione di glicole etilenico (% per volume)		0	10	20	30	40	50	60
Temperatura	(°F)	32	23	14	2	-13	-36	-70
	(°C)	0	-3	-8	-16	-25	-37	-55

- 3) Rimuovere il tappo a pressione sulla parte superiore del serbatoio. Versare la miscela fino a quando il livello non raggiunge la parte superiore del tubo trasparente tra la valvola termostatica e il serbatoio come mostrato in Figura 3. Il riempimento oltre questo livello non provocherà danni ma il liquido di raffreddamento potrebbe essere espulso dal foro di sfogo pressione sotto il tappo a causa della normale espansione termica del liquido di raffreddamento.
- 4) Collegare 12 V al controller.
- Sul display, verificare l'eventuale presenza di ALLARMI



- Premere il pulsante di ACCENSIONE/SPEGNIMENTO 
- Il volano inizia a girare e la pompa del glicole viene avviata.
- Ricontrollare il livello di glicole con il fluido che circola all'interno dell'impianto di raffreddamento. Guardare all'interno del serbatoio e controllare che il livello del liquido di raffreddamento superi il foro superiore del serbatoio come mostrato in Figura 3. Riposizionare il tappo.

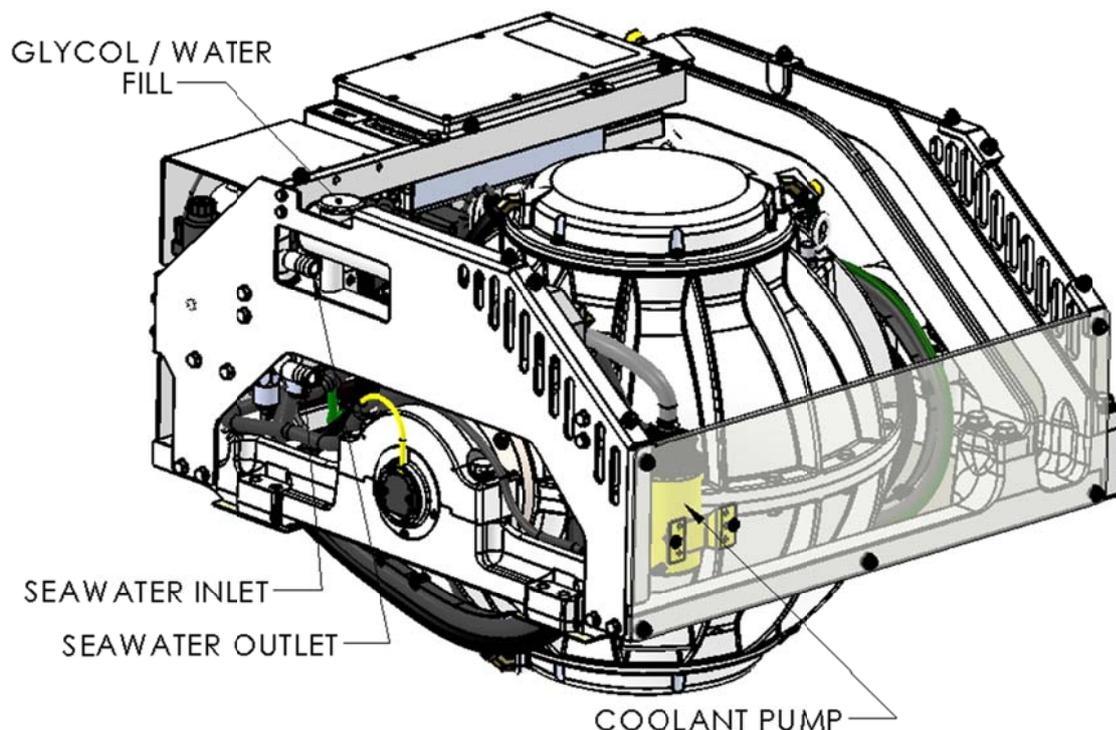
- Dopo qualche minuto di funzionamento, premere il pulsante di ACCENSIONE/SPEGNIMENTO  per spegnere il volano e la pompa di glicole. La pompa di glicole si arresterà e il volano rallenterà fino a fermarsi.

- 5) L'impianto di raffreddamento è dotato di una funzione di spurgo automatico. Se è presente una piccola quantità di aria nell'impianto, questa sarà molto probabilmente spurgata durante la prima prova in mare. Ricontrollare il livello dopo la prima prova in mare e rabboccare fluido secondo necessità.

**Sezione 3: IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO**

### 3.3 Collegamento tra acqua salmastra e scambiatore di calore

- 1) Seakeeper richiede un filtro per l'acqua grezza con rete 20 per ottimizzare la manutenzione e la durata dello scambiatore di calore e della pompa dell'acqua salmastra. Il filtro deve trovarsi tra il rubinetto dell'acqua salmastra e la pompa dell'acqua salmastra.
- 2) Collegare l'acqua salmastra dalla pompa fornita dall'installatore al raccordo del flessibile inferiore da 19 mm ubicato sullo scambiatore di calore. Adottare la stessa procedura indicata di seguito, utilizzata per la tubazione dell'acqua salmastra sulla linea di galleggiamento. La portata richiesta minima è 7,6 LPM, mentre quella massima è di 22,0 LPM.
- 3) Collegare lo scarico dell'acqua salmastra (raccordo flessibile superiore) allo scarico in mare. Adottare la stessa procedura indicata di seguito, utilizzata per la tubazione dell'acqua salmastra sulla linea di galleggiamento.
- 4) Oltre all'operazione iniziale in porto, è necessario controllare le nuove installazioni del giroscopio per verificare la presenza di una portata minima di 7,6 LPM mentre l'imbarcazione è in navigazione e in fase di ritorno. Se non sono disponibili altri metodi di verifica della portata, la tubazione di scarico potrebbe essere temporaneamente deviata in un contenitore. La portata viene calcolata dal momento del riempimento di un volume noto.
- 5) Controllare la tubazione dell'acqua grezza dopo la prova in mare per verificare l'eventuale presenza di perdite.
- 6) Lo scambiatore di calore contiene tappi terminali rimovibili per consentire l'accesso e quindi la pulizia del fascio di tubi.


**FIGURA 4 – COLLEGAMENTI ACQUA SALMASTRA DI SEAKEEPER 3DC**

**Sezione 4: AVVIO**

## 4.0 Introduzione

Questa sezione descrive il primo avvio del giroscopio.

Fare inoltre riferimento a Seakeeper Documento No. 90342, Manuale d'uso del giroscopio Seakeeper 3DC.



- **Prima di iniziare questa sequenza di avvio, è necessario completare le sezioni precedenti relative all'installazione meccanica, elettrica e dell'impianto di raffreddamento.**
- **Prima di proseguire, è necessario installare i coperchi e l'area intorno al giroscopio deve essere sgombra da personale e attrezzature!**

## 4.1 Istruzioni di avvio

- 1) Attivare l'alimentazione 12 V c.c. dal sezionatore elettrico fornito dal cliente.
- 2) Fornire 110-230 VAC alla scatola di comando del motore da un inverter a onde sinusoidali sul sezionatore elettrico.
- 3) Se la pompa di acqua salmastra del giroscopio non viene alimentata tramite il cavo in uscita dalla scatola di comando del motore, attivare l'interruttore di circuito c.a. o c.c. dell'imbarcazione che fornisce alimentazione alla pompa di acqua salmastra.
- 4) Con l'impianto alimentato, verificare l'eventuale presenza di ALLARMI sul display. Se sono presenti ALLARMI, correggere prima questi.

**Sezione 4: AVVIO**

- 5) Premere il pulsante di ACCENSIONE/SPEGNIMENTO del giroscopio sul display.  Vengono visualizzate l'ICONA DI BLOCCO ROSSA e la BARRA DI AVANZAMENTO e sarà ROSSA fino a quando il giroscopio non è a regime, quindi viene avviata la stabilizzazione.



- 6) La pompa di acqua salmastra dovrebbe avviarsi quando il pulsante di ACCENSIONE/SPEGNIMENTO sul display viene premuto. Verificare il funzionamento e la portata della pompa. La portata richiesta minima è 7,6 LPM, mentre quella massima è di 22 LPM.
- 7) Verificare se sono presenti ALLARMI. Se è presente un ALLARME, questo sarà visualizzato.
- 8) Quando la BARRA DI AVANZAMENTO diventa VERDE da ROSSA, il giroscopio può essere

impostato in modalità MARE. Premere il pulsante di BLOCCO/SBLOCCO , il giroscopio sarà libero di muoversi e potrà verificarsi la precessione.



- 9) Verificare se sono presenti allarmi. Se è presente un ALLARME, questo sarà visualizzato.

- 10) Premere il pulsante di BLOCCO/SBLOCCO  per passare dalla modalità MARE alla modalità

BLOCCO. Quindi premere il pulsante di ACCENSIONE/SPEGNIMENTO del giroscopio  per spegnere il giroscopio.

**Sezione 4: AVVIO**

- 11) Durante il funzionamento normale, il giroscopio deve essere fermo durante l'ingresso in port e quando non è più richiesta la stabilizzazione. Ciò ottimizza la durata a lungo termine poiché consente al giroscopio di avviare il ciclo di rallentamento prima della disattivazione del raffreddamento. Una volta che l'imbarcazione è attraccata nello scalo di alaggio e l'equipaggio ha spento il generatore e i motori, gli interruttori c.a. e c.c. che controllano il giroscopio devono essere portati in posizione OFF. Il giroscopio continua a rallentare fino a zero giri/min. In questa fase, non è richiesto raffreddamento. Si noti che il giroscopio richiederà più 2 ore per raggiungere zero giri/min dal regime massimo. Quando il volano si è arrestato, il display indica 0 giri/min.



**Sezione 5: LISTA DI CONTROLLO PER L'INSTALLAZIONE E DOTAZIONI RICHIESTE**

**Completare la lista di controllo e inviarla tramite e-mail a [customerservice@seakeeper.com](mailto:customerservice@seakeeper.com)  
o tramite fax a **+1.410.326.1199****

## 5.0 Lista di controllo dell'installazione

Lista di controllo dell'installazione meccanica (fare riferimento al Manuale di installazione Sezione 1)

- Base del giroscopio installata nello scafo
- Bulloni della basa serrati alla coppia prescritta

Lista di controllo dell'installazione elettrica (fare riferimento a Seakeeper Immagine 90339 e al Manuale di installazione Sezione 2)

### Componenti di supporto

- Display (vicino al timone)

### Collegamento dei cavi forniti dal cliente

- Cable 1 (fornito dal cliente) – Collegare l'altra estremità di Cable 1 all'alimentazione 12 V c.c. sulla scatola di collegamento fornita dal cliente o direttamente all'interruttore di circuito
- Inserire il connettore di Cable 1 nel connettore di accoppiamento sul cablaggio del giroscopio
- Cable 5 (fornito dal cliente) – Collegare Cable 5 dalla scatola di comando alla scatola fusibili da 5 A in dotazione con la pompa dell'acqua salmastra 110-230 V c.a. fornita dal cliente (o installare Cable 8)
- Cable 8 (fornito dal cliente) – Collegare Cable 8 dalla scatola di comando alla pompa dell'acqua salmastra 110-230 V c.a. fornita dal cliente
- Cable 6 (fornito dal cliente) – Installare i capicorda su entrambe le estremità del cavo di collegamento a massa 4AWG fornito dal cliente
- Collegare un'estremità di Cable 6 al collegamento a massa AC e l'altra estremità al braccio posteriore del giroscopio

### Collegamento dei cavi forniti da Seakeeper

- Cable 2 (fornito da Seakeeper) – Collegare Cable 2 dalla scatola di comando all'alimentazione monofase 110-230 V c.a. sulla scatola di

**Sezione 5: LISTA DI CONTROLLO PER L'INSTALLAZIONE E DOTAZIONI RICHIESTE**

- collegamento fornita dal cliente o direttamente all'interruttore di circuito
- Cable 3 (fornito da Seakeeper) – Collegare l'estremità femmina di Cable 3 per la comunicazione CAN al connettore di accoppiamento sul cablaggio del giroscopio
  - Instradare Cable 3 per la comunicazione CAN dal giroscopio al timone (l'estremità maschio va al timone)
  - Collegare l'estremità maschio di Cable 3 per la comunicazione CAN sul timone all'adattatore a T CAN
  - Collegare il display e Cable 4 fornito da Seakeeper all'adattatore a T CAN con il terminatore CAN

Lista di controllo dell'impianto di raffreddamento (fare riferimento al Manuale di installazione Sezione 3)

- Verificare il livello di raffreddamento nel serbatoio del liquido di raffreddamento dello scambiatore di calore.
- Controllare i flessibili dell'acqua salmastra / rubinetti di presa a mare allo scambiatore di calore.
- Verificare che la portata dell'acqua salmastra attraverso lo scambiatore di calore sia compresa tra un minimo di 15 LPM e un massimo di 30 LPM in tutte le condizioni operative dell'imbarcazione.

Lista di controllo di avvio (fare riferimento al Manuale di installazione Sezione 4 e al Manuale d'uso Sezione 2)

- Rimuovere i bulloni di sollevamento e installare i pannelli di copertura
- Portare su ON l'interruttore di circuito 12 V c.c.
- Portare su ON l'interruttore di circuito 110-230 V c.a.
- Verificare il funzionamento del display e che non siano presenti allarmi
- Seguire le istruzioni indicate nella Sezione 4.1 Manuale di installazione per accendere il giroscopio
- Verificare che la pompa dell'acqua salmastra di attivi quando il giroscopio viene acceso
- Verificare se sono presenti ALLARMI
- Seguire le istruzioni indicate nella Sezione 4.1 Manuale di installazione per spegnere il giroscopio
- L'alimentazione c.a. e c.c. e la pompa dell'acqua salmastra possono essere disattivate dopo lo spegnimento del giroscopio, impostando il giroscopio in modalità di BLOCCAGGIO e spegnendo il giroscopio
- Si noti che il giroscopio richiede più di 2 ore per raggiungere zero giri/min dal regime massimo

**Sezione 5: LISTA DI CONTROLLO PER L'INSTALLAZIONE E DOTAZIONI RICHIESTE**
**5.1 Dotazioni richieste per l'installazione del giroscopio (non fornite con il giroscopio)**

Voce	Descrizione	Qtà	Sezione di riferimento Manuale di installazione	Altro riferimento	Impianto
1	Adesivo e dotazioni di pulizia per l'incollaggio allo scafo		1		Meccanico
2	Considerazioni relative alla fonoassorbenza		1		Meccanico
3	Barra distanziatrice per il sollevamento del giroscopio		1		Meccanico
4	Fascette dei flessibili per la tubazione dell'acqua salmastra sul raccordo flessibile da 19 mm (2 per raccordo flessibile)	4	3		Raffreddamento
5	Cavo, 2x14AWG or 2x12AWG, ingresso alimentazione 12 V c.c. al giroscopio	AR	2.2.5	Dwg 90339	Elettrico
6	Capocorda terminale M6 per il collegamento a massa del giroscopio sul braccio posteriore	1	2.3.1		Elettrico
7	Cavo, 4AWG, per il collegamento della massa del giroscopio sul braccio posteriore alla massa dell'imbarcazione (utilizzato con voce 5)	AR	2.3.1	Dwg 90339	Elettrico
8	Pompa acqua salmastra, 110-230 c.a.	1	2.2.3	Dwg 90339	Elettrico
9	Relè per il controllo della pompa acqua salmastra (Non richiesto se si utilizza una pompa con uscita 110-230V c.a. del giroscopio)	1	2.2.3	Dwg 90339	Elettrico
10	Cavo, 3x16AWG, alimentazione 110-230V c.a. alla pompa dell'acqua salmastra c.a. (non richiesto se si utilizza la pompa dell'acqua salmastra da 12 V c.c. del pannello di distribuzione c.c.)	AR	2.2.3	Dwg 90339	Elettrico
11	Scatola fusibili con fusibili da 5A (non richiesta se si utilizza la pompa dell'acqua salmastra da 12 V c.c. del pannello di distribuzione c.c.)	1	2.2.3	Dwg 90339	Elettrico
12	Cavo, 2x16AWG, alimentazione 12V c.c. alla pompa dell'acqua salmastra c.c. (non richiesto se si utilizza la pompa dell'acqua salmastra da 110-230V c.a. di uscita del giroscopio)	AR	2.2.6	Dwg 90339	Elettrico

AR = Secondo necessità

Dwg = Immagine

**Sezione 5: LISTA DI CONTROLLO PER L'INSTALLAZIONE E DOTAZIONI RICHIESTE****Elenco degli attrezzi comuni che potrebbero essere necessari per l'installazione**

Voce	Descrizione	Uso
1	Tagliafili	Cavi di alimentazione c.c., alimentazione c.a.
2	Spelacavi	Cavi di alimentazione c.c., alimentazione c.a.
3	Chiave esagonale 1/8	Piastra di supporto sensore cardanico
4	Chiave esagonale 2,5 mm	Sensore angolare cardanico
5	Giravite piatto, 5/64 pollici	Connettori assemblaggio sul campo
6	Giravite a bussola 1/ pollice	Fascette per flessibili
7	Crimpatrice per terminazioni o a scollegamento rapido	Cavi di alimentazione
8	Coltello multiuso	Guaine di protezione cavi