

Sezione 4: MANUTENZIONE

4.0 MANUTENZIONE

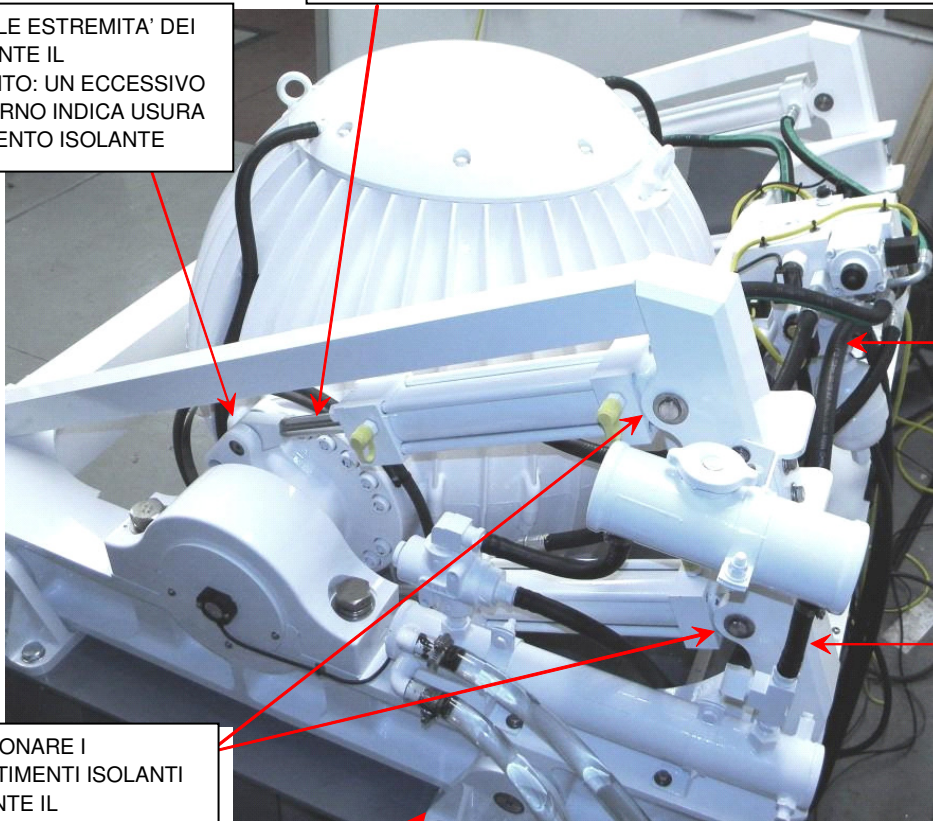
Il sistema giroscopico è stato concepito per richiedere la minima manutenzione possibile. Tuttavia, poiché il sistema include componenti meccanici ed elettrici che operano in ambiente marino, si consiglia di effettuare ispezioni e interventi di manutenzione periodici.

4.1 MANUTENZIONE DEL GIROSCOPIO

E' importante evitare l'accumulo sul giroscopio di residui salini, dovuto a condensazione o all'esposizione diretta agli spruzzi di acqua salata. In caso di esposizione, una regolare pulizia con sapone neutro e risciacquo con acqua limiterà la corrosione e manterrà il gruppo giroscopio in buone condizioni. Oltre alla pulizia di base, si consiglia di condurre regolari ispezioni di alcune aree del giroscopio, al fine di identificare i sintomi di un potenziale problema futuro. Tali aree sono indicate nella Figura 1 qui di seguito.

ISPEZIONARE I PISTONI DEI CILINDRI DEL FRENO PER IDENTIFICARE EVENTUALI PERDITE D'OLIO, CHE INDICANO USURA DELLE GUARNIZIONI DEI PISTONI

ISPEZIONARE LE ESTREMITA' DEI PISTONI DURANTE IL FUNZIONAMENTO: UN ECCESSIVO GIOCO SUL PERNO INDICA USURA DEL RIVESTIMENTO ISOLANTE



ISPEZIONARE I TUBI FLESSIBILI E I RACCORDI IDRAULICI PER IDENTIFICARE EVENTUALI PERDITE D'OLIO

ISPEZIONARE I TUBI FLESSIBILI E I RACCORDI DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO PER IDENTIFICARE EVENTUALI PERDITE DI ACQUA/GLICOLE

ISPEZIONARE I RIVESTIMENTI ISOLANTI DURANTE IL FUNZIONAMENTO: UN MOVIMENTO ECCESSIVO INDICA USURA

ISPEZIONARE LA LINEA VISIBILE DI INCOLLATURA FRA TUTTE LE STAFFE E LA STRUTTURA DELLO SCAFO

FIGURA 1 – ARE

STRUTTURA DELLO SCAFO

Sezione 4: MANUTENZIONE

L'alloggiamento sferico del volano è in atmosfera sottovuoto, al fine di ridurre la resistenza aerodinamica sul volano e garantire così una stabilizzazione più efficiente da parte del giroscopio. La "pressione" del vuoto aumenterà molto lentamente nel tempo sino ad un livello al quale potrebbe essere necessario evacuare una parte del gas presente all'interno dall'alloggiamento. Il dispositivo di controllo monitora il livello del vuoto, indica il valore attuale su una delle schermate del display e, in caso di pressione eccessiva, segnala "WARNING VACUUM LEAK" (AVVISO - PERDITA DI VUOTO) sulla schermata del display relativa alla velocità. Se la pressione è superiore a 35 torr con il giroscopio a temperatura ambiente, si consiglia di ripristinare il valore di vuoto iniziale del giroscopio. Si prevede che tali attività di regolazione del vuoto saranno necessarie una volta ogni due anni o oltre. Maggiori dettagli sono forniti nel Seakeeper Service Bulletin 90055.

Se si sospetta che il giroscopio richieda un intervento di manutenzione relativo al vuoto, contattare customerservice@seakeeper.com.

4.2 MANUTENZIONE DEL FRENO

Il freno idraulico utilizza un circuito "chiuso", senza pompa né reservoir. Pertanto, è essenziale identificare e riparare qualsiasi perdita. Alcuni residui di olio sui pistoni dei cilindri del freno e sui raccordi idraulici sono normali, mentre in caso di perdite più consistenti o piccole pozze è bene identificarne l'origine e intraprendere le misure necessarie. Perdite di piccola entità possono essere gestite semplicemente stringendo i raccordi idraulici. Le perdite potrebbero essere dovute a espansione / contrazione termica unita alle normali vibrazioni dell'imbarcazione quando questa è in moto. I componenti del freno e le aree di ispezione chiave sono indicate qui di seguito nella Figura 2. Si consiglia di effettuare ispezioni regolari dei sistemi idraulico e di raccordo del freno.

Qualora le guarnizioni dei pistoni stiano perdendo su uno o più cilindri del freno, contattare customerservice@seakeeper.com al fine di richiedere un intervento o le necessarie parti di ricambio. In caso di perdita di pressione nel circuito del freno, per qualsiasi ragione, il componente danneggiato deve essere sostituito. Il circuito deve essere poi nuovamente riempito, scaricando eventuale aria presente e riportandolo alla pressione prevista. **Per la riparazione del freno è necessario il kit di manutenzione freno codice 10384. La pressione NON dovrebbe essere ridotta qualora tali strumentazioni non siano disponibili.**



Non inserire mai ossigeno o aria negli accumulatori a idrogeno!

Sezione 4: MANUTENZIONE

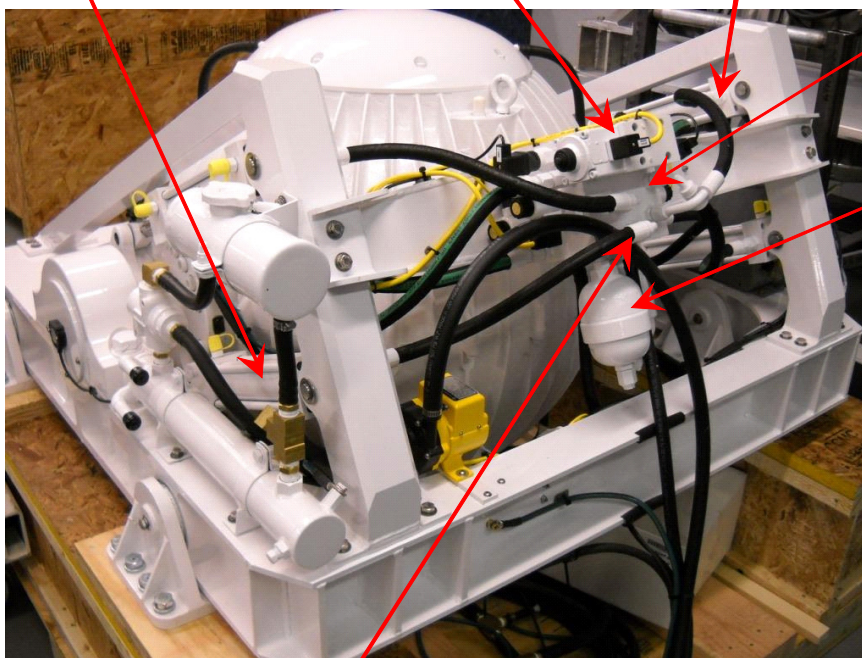
**CILINDRI IDRAULICI FRENO
LATO DESTRO (2)**

**VALVOLA DI COMANDO DEL
FRENO**

**CILINDRI IDRAULICI FRENO
LATO SINISTRO (2)**

**GRUPPO
COLLETTORE
DEL FRENO**

**ACCUMULATORE
CARICATO A
IDROGENO**



**VERIFICARE EVENTUALI
PERDITE DAI RACCORDI**

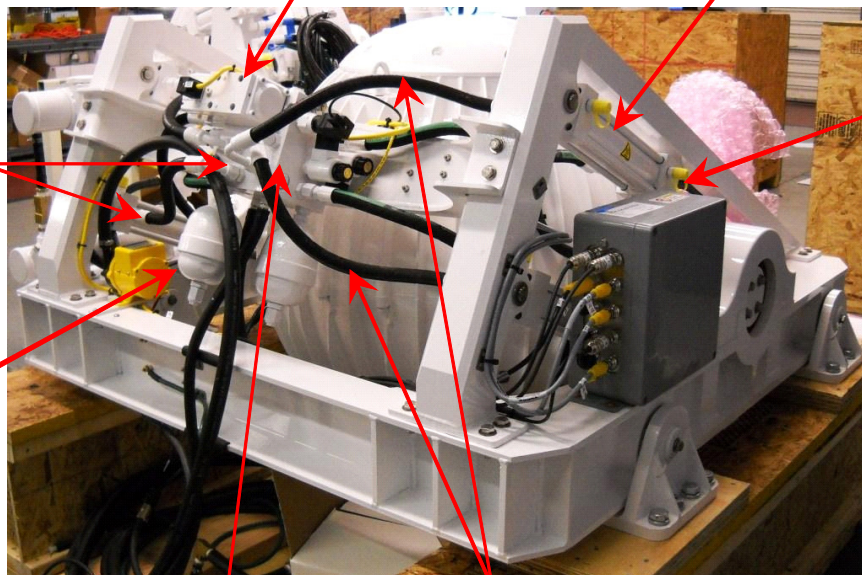
**VALVOLA DI COMANDO DEL
FRENO**

**CILINDRI IDRAULICI FRENO
LATO SINISTRO (2)**

**VERIFICARE
EVENTUALI
PERDITE DAI
RACCORDI**

**ISPEZIONARE I PISTONI
PER IDENTIFICARE
EVENTUALE OLIO IN
ECESSO O PERDITE
SOTTO IL GIROSCOPIO**

**ACCUMULATORE
CARICATO A
IDROGENO**



**GRUPPO
COLLETTORE DEL
FRENO**

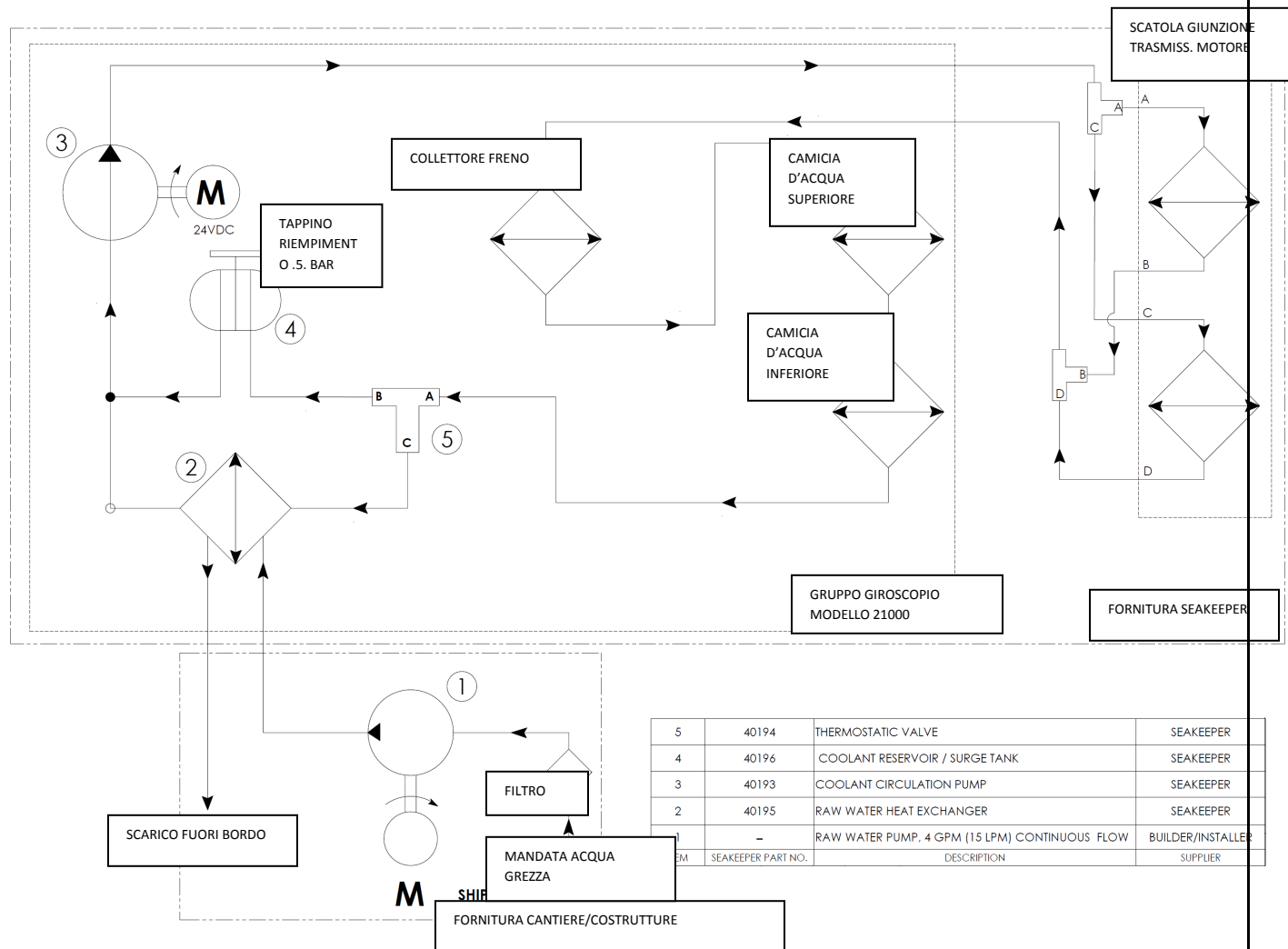
**VERIFICARE LE CONDIZIONI DEI
TUBI FLESSIBILI IDRAULICI**

FIGURE 2 e 3 - AREE DI ISPEZIONE DEL CIRCUITO DI FRENATURA IDRAULICA

Sezione 4: MANUTENZIONE

4.3 MANUTENZIONE DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

Il sistema giroscopico viene raffreddato da un circuito "chiuso" ad acqua dolce che è a sua volta raffreddato con acqua di mare mediante uno scambiatore di calore. Vedere la Figura 4 qui di seguito. Dal momento che il circuito di raffreddamento a glicole è un sistema "chiuso", è importante identificare prontamente e risolvere eventuali perdite.



5	40194	THERMOSTATIC VALVE	SEAKEEPER
4	40196	COOLANT RESERVOIR / SURGE TANK	SEAKEEPER
3	40193	COOLANT CIRCULATION PUMP	SEAKEEPER
2	40195	RAW WATER HEAT EXCHANGER	SEAKEEPER
1	-	RAW WATER PUMP, 4 GPM (15 LPM) CONTINUOUS FLOW	BUILDER/INSTALLER
ART.	SEAKEEPER PART NO.	DESCRIPTION	SUPPLIER

5	40194	VALVOLA TERMOSTATICA	SEAKEEPER
4	40196	SERBATOIO DI ESPANSIONE/RESERVOIR LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	SEAKEEPER
3	40193	POMPA DI CIRCOLAZIONE LIQUIDO REFRIGERANTE	SEAKEEPER
2	40195	SCAMBIATORE DI CALORE ACQUA GREZZA	SEAKEEPER
1	-	POMPA ACQUA GREZZA, 15 L/MIN, FLUSSO CONTINUO	CANTIERE/INSTALLATORE
ART.	COD. SEAKEEPER	DESCRIZIONE	FORNITORE

Sezione 4: MANUTENZIONE

FIGURA 4 – SCHEMA DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

Lo scambiatore di calore è installato sul lato sinistro del basamento, accanto all'estremità di poppa. Sullo scambiatore di calore è montata la valvola termostatica. Il serbatoio di espansione è installato su supporto del freno sinistro. La pompa di circolazione è installata sulla parte posteriore del basamento. Tali elementi sono mostrati nelle figure 10 e 11 della Sezione 1.6. Il serbatoio di espansione viene utilizzato per riempire e svuotare il circuito di raffreddamento nel caso in cui sia necessario sostituire un componente del circuito di raffreddamento, ad esempio la pompa di circolazione o un tubo flessibile.

Un anodo di zinco di protezione dall'elettrolisi è installato nello scambiatore di calore, come illustrato nella Figura 5 qui di seguito. La frequenza di sostituzione può variare notevolmente, a seconda delle ore di operatività del giroscopio, delle condizioni della pompa dell'acqua grezza e delle condizioni ambientali. Verificare le condizioni dello zinco ad ogni ispezione è l'unico modo per determinare tale frequenza su una determinata imbarcazione, ma un buon punto di partenza è verificarle annualmente o ogni volta in cui si ispeziona lo zinco sacrificale negli altri sistemi di bordo che utilizzano acqua grezza. Il numero della parte di ricambio è indicato nella Sezione 4.5.

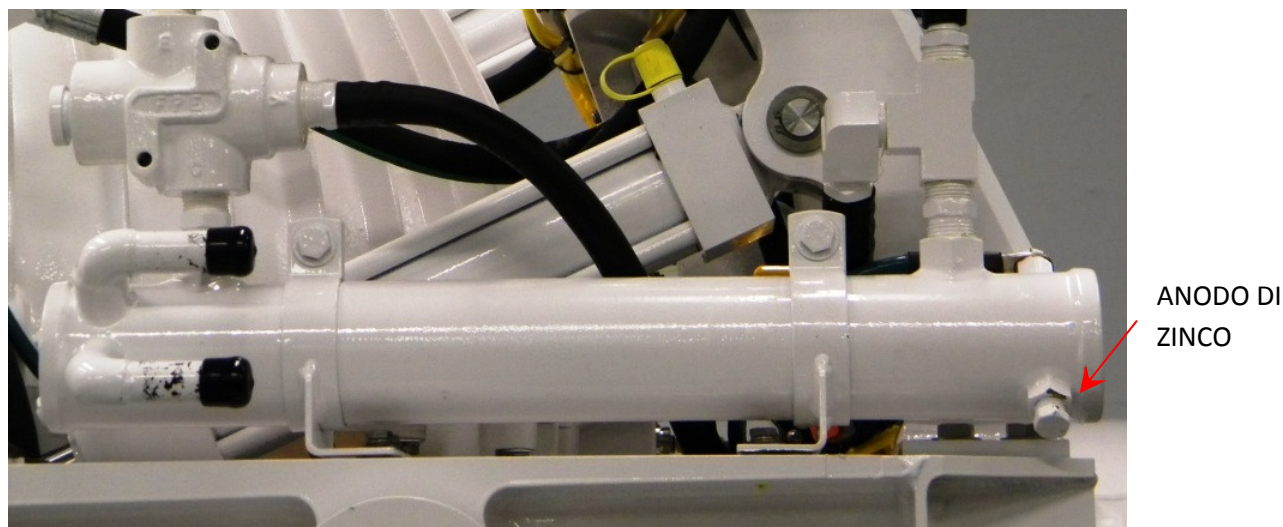


FIGURA 5 – ANODO DI ZINCO INSTALLATO NELLO SCAMBIATORE DI CALORE

4.4 Procedura di riempimento e spurgo del circuito del glicole

- 1) Cominciare solo dopo aver scollegato il connettore di alimentazione sulla Pompa del glicole di Raffreddamento, al fine di evitare che la pompa del glicole venga avviata a secco.

Sezione 4: MANUTENZIONE

- 2) Mescolare 50% di glicole etilenico (anti-congelamento) e 50% di acqua distillata in un contenitore separato. Per le temperature di congelamento, fare riferimento alla tabella inclusa qui di seguito o al materiale informativo fornito dal produttore del glicole.

Tabella 1: Temperatura di congelamento								
Soluzione etilene / glicole (% in 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) Versare la miscela glicole-acqua nel serbatoio di espansione sul giroscopio. Lasciar trascorrere il tempo necessario affinché la miscela glicole-acqua raggiunga i componenti e i tubi flessibili del sistema di raffreddamento. Continuare ad aggiungere la miscela glicole-acqua fino a quando il livello nel serbatoio di espansione non rimarrà costante.
- 4) Spostare in posizione di accensione gli interruttori 230V corrente alternata e 24 V corrente continua sul pannello interruttori dell'imbarcazione.
- 5) Collegare brevemente il connettore in linea della pompa del glicole al corrispondente ingresso sul cavo splitter 6 (vedere la Figura 8) per avviare la pompa, osservando al tempo stesso la diminuzione del livello del glicole-acqua nel serbatoio di espansione. Dopo circa 3 secondi, scollegare il connettore in linea della pompa del glicole per interromperne il funzionamento.

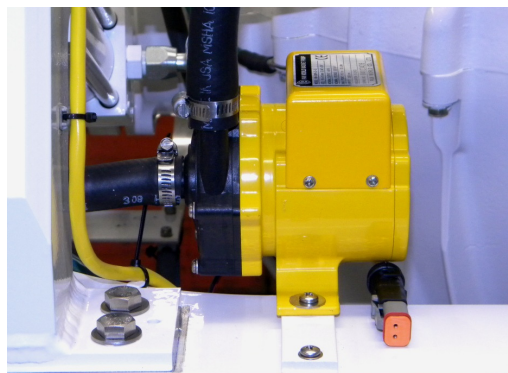
Sezione 4: MANUTENZIONE


FIGURA 6 – CONNETTORE E POMPA DEL GLICOLE

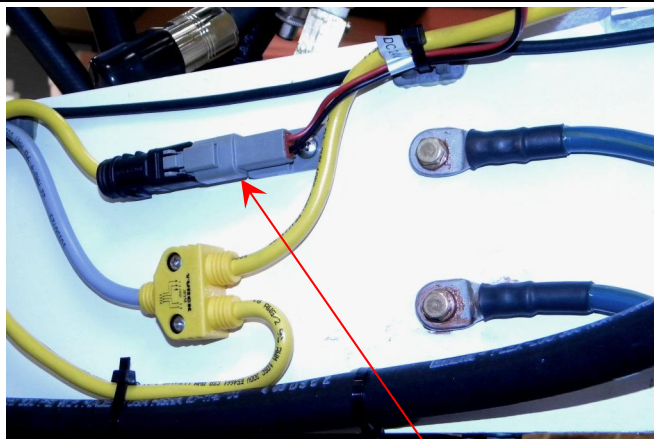


FIGURA 7 – CONNETTORE IN LINEA DELLA POMPA DEL GLICOLE NEL BASAMENTO POSTERIORE

- 6) Aggiungere altra miscela glicole-acqua nel serbatoio di espansione fino a riempirlo per circa 2/3. Non lasciar svuotare il serbatoio di espansione: potrebbe entrare aria nel sistema di raffreddamento.
- 7) Ripetere i punti 5 e 6 diverse volte fino a quando il livello di glicole-acqua nel serbatoio di espansione non rimane costante.
- 8) Aggiungere poi miscela glicole-acqua fino a riempire il serbatoio di espansione per circa 3/4.

4.5 LISTA DELLE PARTI DI RICAMBIO

Qui di seguito viene fornita una lista delle parti soggette a manutenzione che più probabilmente possono dover essere sostituite a causa dell'usura nel tempo.

Articolo	Codice Seakeeper	Descrizione	Quantità per giroscopio
1	10541	Kit di sostituzione della boccia del freno	1
2	10306	Perno di manovella del freno	4
3	10460	Perno di rotazione del cilindro del freno	4
4	40190	Cuscinetto cardanico	2
5	50079	Accumulatore di pressione del	2

Sezione 4: MANUTENZIONE

		sistema di frenatura	
6	10543	Gruppo cilindro superiore sinistro	1
7	10544	Gruppo cilindro inferiore sinistro	1
8	10545	Gruppo cilindro superiore destro	1
9	10546	Gruppo cilindro inferiore destro	1
10	20136	Pompa di circolazione dell'acqua dolce	1
11	10542	Sottogruppo scambiatore di calore	1
12	50080	Valvola di controllo del freno	1
13	50052	Pressostato del sistema di frenatura	2
14	50058	Bobina 24 V corrente continua per elettrovalvola del sistema di frenatura	4
15	40143	Anodo di zinco (installato sullo scambiatore di calore)	1