

# **ST4000 Plus autopiloti a barra e a ruota Mk II**

## **Manuale di funzionamento e installazione**

Documento numero: 81131\_6

Data: Agosto 2001

Comprende aggiornamento TU174

Garanzia: Revisione Dicembre 2003



\* J R 8 1 1 3 1 \*

Autohelm HSB (High Speed Bus), SailPilot, SeaTalk e SportPilot sono marchi registrati Raymarine Ltd.

Raymarine, AST (Advanced Steering Technology), AutoAdapt, AutoLearn, AutoRelease, AutoSeastate, AutoTack, AutoTrim, FastTrim, GyroPlus, RayGyro, RayPilot e Wind Trim sono marchi registrati Raymarine Ltd.

Contenuto del manuale © Raymarine Ltd 2001.

---

Gentile Cliente, nel congratularci per la scelta da Lei effettuata,  
Le ricordiamo che il prodotto da Lei acquistato è distribuito in Italia da:



Deck Marine SpA  
Via Quaranta 57  
20139 Milano

Tel. 025695906 (centralino)  
Tel. 0252539444 (assistenza tecnica)  
Fax 025397746  
E-mail: [dk@deckmarine.it](mailto:dk@deckmarine.it)  
Sito web: [www.deckmarine.it](http://www.deckmarine.it)



# Declaration of Conformity

Manufacturer's Name:  
Manufacturer's Address:

**Raymarine Ltd  
Anchorage Park  
Portsmouth  
Hants  
PO3 5TD**

We declare, under our sole responsibility, that the products identified in this declaration, and to which this declaration relates, are in conformity with the requirements of Council Directives: 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility.

The CE mark was affixed: **01 October 2001**

Please note that this marine product is excluded (by Annex II) from the requirements of 73/23/EEC as amended 93/68/EEC on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

This product therefore comes within the scope of directive 92/59/EEC on general product safety.

Product Name:  
Product Number(s):

**ST4000+ MK2 Wheel Pilot System  
E12053**

Rated:

**10V to 16V**

Standard Applied

**EMC: EN60945:** Marine navigational equipment - general requirements - methods of testing and required test results.

Signatory

Name:  
Title:  
Company:  
Signature:

**Adil Abbas  
International Compliance Manager  
Raymarine Ltd**



Date:

**24 March 2003**

*This declaration supersedes Declaration of Conformity No 1027 issued on 23rd May 2002*

# Dichiarazione di conformità CE

**Raymarine Limited**

**Anchorage Park  
Portsmouth  
Hampshire  
England PO3 5TD**

Dichiara, sotto la propria responsabilità, che i prodotti oggetto della presente dichiarazione e ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi ai requisiti della seguente direttiva comunitaria:

Direttiva CEE 89/336 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e successive modifiche (92/31/CEE).

**Marcatura CE: 1 ottobre 2001**

Questo prodotto si intende escluso (come da Allegato II) dai requisiti della direttiva 72/23/CEE e successive modifiche (93/68/CEE) sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumentazione elettronica progettata per l'utilizzo entro specifici limiti di voltaggio.

Questo prodotto rientra quindi nei limiti della direttiva 92/59/CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

Nome del prodotto: **ST4000 Plus Autopilota a ruota MK II**  
Codice articolo **E12053**

**Voltaggio: Da 10V a 16V**

Normativa applicata

**EMC; EN60945;** Strumenti di navigazione requisiti generali procedure di verifica e risultati dei test richiesti.

Firmatario:                      Nome                                      **Adil Abbas**  
   Titolo                                        **International Compliance Manager**  
   Nome dell'azienda                      **Raymarine Limited**

Firma \_\_\_\_\_

Data                                      **24 marzo 2003**

Questa dichiarazione sostituisce la Dichiarazione di conformità 1027 del 23 maggio 2002

# Declaration of Conformity

Manufacturer's Name:  
Manufacturer's Address:

**Raymarine Ltd  
Anchorage Park  
Portsmouth  
Hants  
PO3 5TD**

We declare, under our sole responsibility, that the products identified in this declaration, and to which this declaration relates, are in conformity with the requirements of Council Directives: 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility.

The CE mark was affixed: **16 August 2000**

Please note that this marine product is excluded (by Annex II) from the requirements of 73/23/EEC as amended 93/68/EEC on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

This product therefore comes within the scope of directive 92/59/EEC on general product safety.

Product Name:  
Product Number(s):

**ST4000+ CU  
A18020**

Rated:

**10V to 16V**

Standard Applied

**EMC:EN60945** : Marine navigational equipment - general requirements - methods of testing and required test results.

Signatory

Name:  
Title:  
Company:  
Signature:

**Adil Abbas  
EMC Manager  
Raymarine Ltd**



Date:

**12 November 2002**

*This declaration supersedes Declaration of Conformity No 881 issued on 22 August 2000.*

# Dichiarazione di conformità CE

**Raymarine Limited**

**Anchorage Park  
Portsmouth  
Hampshire  
England PO3 5TD**

Dichiara, sotto la propria responsabilità, che i prodotti oggetto della presente dichiarazione e ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi ai requisiti della seguente direttiva comunitaria:

Direttiva CEE 89/336 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e successive modifiche (92/31/CEE).

**Marchatura CE: 16 agosto 2000**

Questo prodotto si intende escluso (come da Allegato II) dai requisiti della direttiva 72/23/CEE e successive modifiche (93/68/CEE) sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumentazione elettronica progettata per l'utilizzo entro specifici limiti di voltaggio.

Questo prodotto rientra quindi nei limiti della direttiva 92/59/CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

Nome del prodotto: **ST4000 Plus Unità di controllo**  
Codice articolo **A18020**

**Voltaggio: Da 10V a 16V**

Normativa applicata

**EMC; EN60945;** Strumenti di navigazione - requisiti generali - procedure di verifica e risultati dei test richiesti.

Firmatario:                    Nome                                    **Adil Abbas**  
   Titolo                                    **International Compliance Manager**  
   Nome dell'azienda                    **Raymarine Limited**

Firma \_\_\_\_\_

Data                                    **12 novembre 2002**

Questa dichiarazione sostituisce la Dichiarazione di conformità 881 del 22 agosto 2000



# Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: **Raymarine Ltd**  
Manufacturer's Address: **Anchorage Park  
Portsmouth  
Hants  
PO3 5TD**

We declare, under our sole responsibility, that the products identified in this declaration, and to which this declaration relates, are in conformity with the requirements of Council Directives: 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility.

The CE mark was affixed: **16 August 2000**

Please note that this marine product is excluded (by Annex II) from the requirements of 73/23/EEC as amended 93/68/EEC on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

This product therefore comes within the scope of directive 92/59/EEC on general product safety.

Product Name: **ST4000+ GP Tiller**  
Product Number(s): **A12007**

Rated: **10V to 16V**

**Standard Applied**

**EMC: EN60945** : Marine navigational equipment - general requirements - methods of testing and required test results.

**Signatory**

Name: **Adil Abbas**  
Title: **EMC Manager**  
Company: **Raymarine Ltd**  
Signature: 

Date: **12 November 2002**

*This declaration supersedes Declaration of Conformity No 878 issued on 22 August 2000.*

# Dichiarazione di conformità CE

**Raymarine Limited**

**Anchorage Park  
Portsmouth  
Hampshire  
England PO3 5TD**

Dichiara, sotto la propria responsabilità, che i prodotti oggetto della presente dichiarazione e ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi ai requisiti della seguente direttiva comunitaria:

Direttiva CEE 89/336 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e successive modifiche (92/31/CEE).

**Marcatura CE: 16 agosto 2000**

Questo prodotto si intende escluso (come da Allegato II) dai requisiti della direttiva 72/23/CEE e successive modifiche (93/68/CEE) sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumentazione elettronica progettata per l'utilizzo entro specifici limiti di voltaggio.

Questo prodotto rientra quindi nei limiti della direttiva 92/59/CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

Nome del prodotto: **ST4000 Plus GP Autopilota a barra**  
Codice articolo **A12007**

**Voltaggio:** **Da 10V a 16V**

Normativa applicata

**EMC: EN60945;** Strumenti di navigazione requisiti generali procedure di verifica e risultati dei test richiesti.

Firmatario:                      Nome                                      **Adil Abbas**  
   Titolo                                      **International Compliance Manager**  
   Nome dell'azienda                      **Raymarine Limited**

Firma \_\_\_\_\_

Data                                      **12 novembre 2002**

Questa dichiarazione sostituisce la Dichiarazione di conformità 878 del 22 agosto 2000

# Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: **Raymarine Ltd**  
Manufacturer's Address: **Anchorage Park  
Portsmouth  
Hants  
PO3 5TD**

We declare, under our sole responsibility, that the products identified in this declaration, and to which this declaration relates, are in conformity with the requirements of Council Directives: 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility.

The CE mark was affixed: **16 August 2000**

Please note that this marine product is excluded (by Annex II) from the requirements of 73/23/EEC as amended 93/68/EEC on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

This product therefore comes within the scope of directive 92/59/EEC on general product safety.

Product Name: **ST4000+ Tiller**  
Product Number(s): **A12006**

Rated: **10V to 16V**

Standard Applied

**EMC:EN60945** : Marine navigational equipment - general requirements - methods of testing and required test results.

Signatory

Name: **Adil Abbas**  
Title: **EMC Manager**  
Company: **Raymarine Ltd**  
Signature: 

Date: **12 November 2002**

*This declaration supersedes Declaration of Conformity No 877 issued on 22 August 2000*

# Dichiarazione di conformità CE

**Raymarine Limited**
**Anchorage Park  
Portsmouth  
Hampshire  
England PO3 5TD**

Dichiara, sotto la propria responsabilità, che i prodotti oggetto della presente dichiarazione e ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi ai requisiti della seguente direttiva comunitaria:

Direttiva CEE 89/336 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e successive modifiche (92/31/CEE).

Marcatura CE: **16 agosto 2000**

Questo prodotto si intende escluso (come da Allegato II) dai requisiti della direttiva 72/23/CEE e successive modifiche (93/68/CEE) sull'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri in materia di strumentazione elettronica progettata per l'utilizzo entro specifici limiti di voltaggio.

Questo prodotto rientra quindi nei limiti della direttiva 92/59/CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

Nome del prodotto: **ST4000 Plus Autopilota a barra**  
Codice articolo **A12006**

**Voltaggio:** **Da 10V a 16V**

Normativa applicata

**EMC; EN60945:** Strumenti di navigazione - requisiti generali - procedure di verifica e risultati dei test richiesti.

Firmatario:                      Nome                                      **Adil Abbas**  
Titolo                                      **International Compliance Manager**  
Nome dell'azienda                      **Raymarine Limited**

Firma \_\_\_\_\_

Data                                      **12 novembre 2002**

Questa dichiarazione sostituisce la Dichiarazione di conformità 877 del 22 agosto 2000

# Indice

<b>Organizzazione del manuale</b> .....	<b>xvi</b>
<b>Informazioni importanti</b> .....	<b>xvii</b>
Informazioni sulla sicurezza .....	xvii
Compatibilità elettromagnetica .....	xviii
Informazioni sul manuale .....	xviii
Informazioni sui prodotti e servizi Raymarine .....	xix
<b>Parte 1: Utilizzo dell'ST4000 Plus</b>	
<b>Capitolo 1: Introduzione</b> .....	<b>1</b>
1.1 Caratteristiche .....	1
1.2 Sistemi integrati .....	2
<b>Capitolo 2: Funzionamento di base</b> .....	<b>3</b>
2.1 Utilizzo dello strumento .....	4
Funzioni tastiera .....	4
Struttura del display .....	5
2.2 Utilizzo del modo Auto .....	6
Attivazione autopilota (modo Auto) .....	6
Disattivazione autopilota (modo Standby) e ritorno al comando manuale .....	7
Modifica della rotta in modo Auto .....	8
Come evitare un ostacolo con l'autopilota attivo .....	8
Ritorno sulla rotta memorizzata precedente (LAST HDG) ...	9
Virata automatica (AUTOTACK) .....	10
Effettuare ampie modifiche di rotta .....	10
Condizioni di vento a raffiche .....	11
2.3 Regolazione delle prestazioni autopilota .....	12
Modifiche al livello di risposta (AutoSeastate) .....	12
Modifica del guadagno del timone .....	13
2.4 Allarmi autopilota .....	14
Rispondere agli allarmi .....	14
2.5 Illuminazione del display/tastiera .....	18
<b>Capitolo 3: Funzionamento avanzato</b> .....	<b>19</b>
3.1 Funzionamento in modo Track .....	20
Selezione del modo Track .....	20
Disattivare il modo Track .....	22
Errore di fuori rotta .....	22
Compensazione della corrente .....	23
Arrivo e avanzamento al waypoint .....	24
Ostacoli in modo Track .....	25

3.2	Funzionamento in modo Wind Vane	27
	Attivazione del modo Wind Vane	27
	Disattivazione del modo Wind Vane	28
	Correzione dell'angolo del vento memorizzato	28
	Ritornare al lato di angolo del vento apparente precedente (LAST WIND)	28
	Ostacoli in modo Wind Vane	29
	Allarme di variazione del vento	29
	Virata automatica (AutoTack) in modo Wind Vane	30
	Suggerimenti	30
3.3	Pagine dati	31
	<b>Capitolo 4: Ricerca guasti e manutenzione</b>	<b>33</b>
4.1	Ricerca guasti	34
4.2	Manutenzione ordinaria	36
	Attuatore rotante	36
	Unità di controllo	38
	Compatibilità EMC	39
4.3	Assistenza	40
	Versione software	40
	<b>Parte 2: Installazione dell'ST4000 Plus</b>	<b>41</b>
	<b>Capitolo 5: Installazione</b>	<b>43</b>
5.1	Pianificare l'installazione	44
	Attrezzatura necessaria	44
	Linee guida EMC	46
5.2	Unità di controllo	48
	Posizione	48
	Procedura di montaggio	49
	Connettori	51
	Collegamento alla linea di alimentazione	51
	Collegamenti alla linea SeaTalk	52
	Collegamenti alla linea NMEA	53
5.3	Bussola fluxgate	55
	Posizione	55
	Montaggio	57
	Collegamento all'unità di controllo	58
5.4	Attuatore lineare (solo per timoni a barra)	59
	Dimensioni	59
	Installazione di base	60
	Installazione degli accessori	61
	Collegamento all'unità di controllo	68

5.5 Attuatore rotante (solo per timoni a ruota)	70
Fasi di installazione	70
Praticare i fori per i golfari	71
Fissare l'attuatore alla ruota	74
Fissaggio della base di supporto	75
Collegamento all'unità di controllo	79
5.6 Trasduttore angolo di barra (opzione pilota a ruota)	81
Procedura di allineamento	81
Fissaggio del trasduttore all'imbarcazione	83
Fissaggio del trasduttore al braccio del timone	83
Controllo dell'allineamento	84
Collegamento all'unità di controllo	84

## **Capitolo 6: Procedure successive all'installazione** . . . **85**

6.1 Test di funzionamento	86
Accensione	86
Senso di funzionamento dell'autopilota	86
Controllo dei collegamenti	88
6.2 Test di funzionamento del trasduttore angolo di barra (se installato)	90
6.3 Calibrazione Seatrial	91
Informazioni generali	91
Compensazione della bussola	92
Ulteriori allineamenti della prua	95
Controllo del funzionamento dell'autopilota	95
Controllo del valore di guadagno del timone	96
6.4 Tecniche per la calibrazione autopilota	98
Fase 1: Accensione strumenti addizionali	98
Fase 2: Impostazioni iniziali	98
Fase 3: Regolare il gioco timone	99
Fase 4: Regolare il guadagno timone	99
Fase 5: Regolare il parametro AutoTrim	99
Fase 6: Ulteriori regolazioni	99

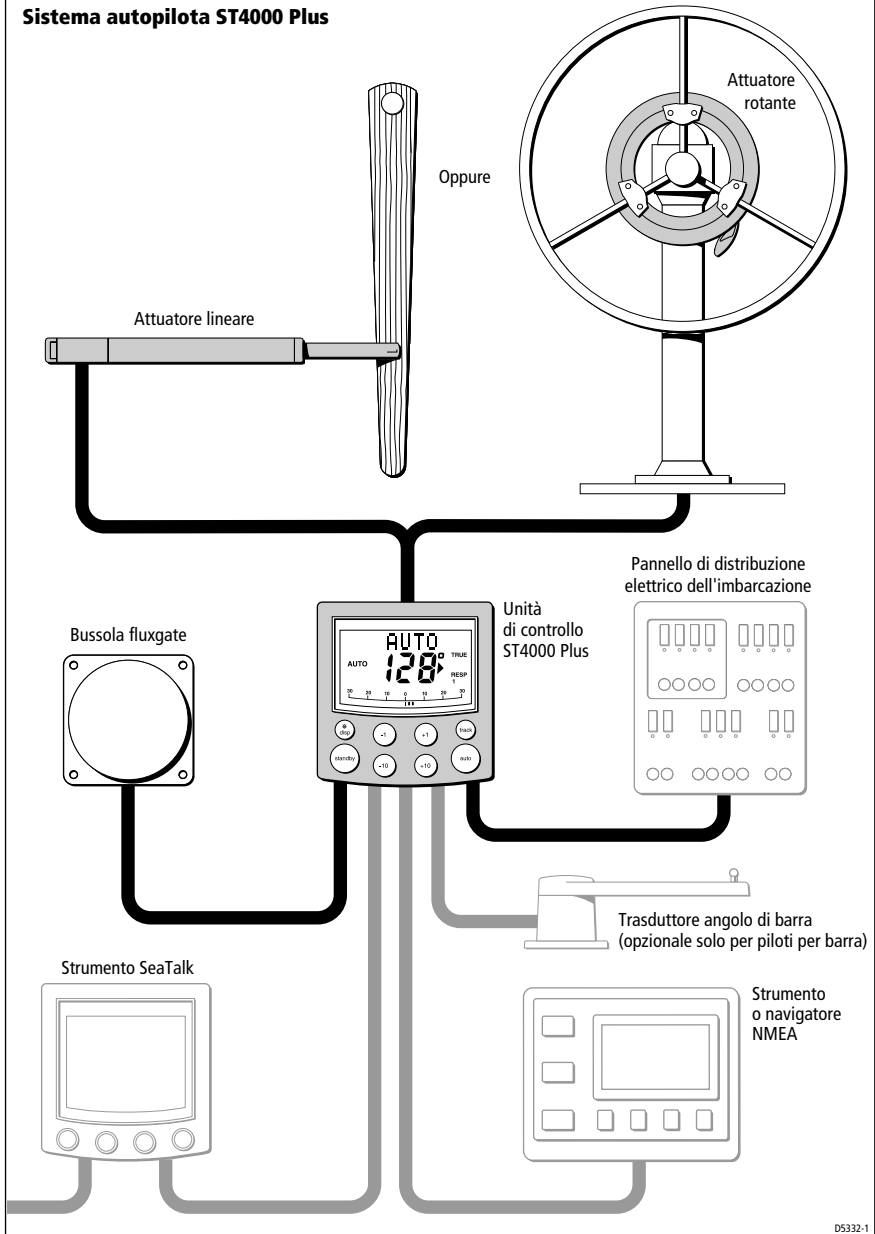
## **Capitolo 7: Programmazione autopilota** . . . . . **101**

7.1 Calibrazione User	102
Correzione della deviazione magnetica (SWING COMPASS)	102
Schermata deviazione magnetica calcolata (DEVIATION)	102
Allineamento della prua bussola (ALIGH HDG)	102
Tipo di bussola visualizzata (HDG MAG/TRU)	102
Grafico a barre (RUDD BAR/STEER BAR/NO BAR)	104
Pagine dati 1-7 (DATA PAGE)	104

7.2 Calibrazione Dealer .....	106
Blocco Calibrazione (CAL LOCK) .....	108
Selezione del tipo pilota (4000 WHL/TILL) .....	108
Guadagno timone (RUDD GAIN) .....	108
Livello di risposta (RESPONSE) .....	108
Limite di virata (TURN RATE) .....	108
Allineamento del timone (ALIGN RUD) .....	108
Limite del timone (RUD LIMIT) .....	109
Allarme di fuori rotta (OFF COURSE) .....	109
Angolo AutoTack (AUTOTACK) .....	109
AutoTrim (AUTOTRIM) .....	110
Selezione del tipo di attuatore (DRIVE TYP) .....	110
Variazione magnetica (VARIATION) .....	110
Selezione emisfero (AUTOADAPT) .....	111
Latitudine (LATITUDE) .....	111
Gioco del timone /RUDD DAMP) .....	112
Velocità di crociera (CRUISE SP) .....	112
<b>Caratteristiche tecniche .....</b>	<b>113</b>
<b>Glossario .....</b>	<b>115</b>
<b>Unità di controllo-mascherina montaggio a superficie .....</b>	<b>117</b>
<b>Unità di controllo-mascherina montaggio a filo .....</b>	<b>119</b>
<b>Attuatore rotante-mascherina golfare .....</b>	<b>121</b>
<b>Trasduttore angolo di barra mascherina di installazione .....</b>	<b>123</b>
<b>Garanzia .....</b>	<b>125</b>



**Sistema autopilota ST4000 Plus**



# Organizzazione del manuale

Benvenuti nel manuale di funzionamento e installazione dell' ST4000 Plus. Questo manuale è suddiviso in due sezioni principali:

## Parte 1: Utilizzo dell' ST4000 Plus

---

### Capitolo 1: Introduzione

Introduce l'autopilota, le sue funzioni e l'utilizzo. pagina 1

---

### Capitolo 2: Funzionamento di base

Spiega il funzionamento di base dell'autopilota: utilizzo del modo Auto, allarmi, regolazione delle prestazioni autopilota e dell'illuminazione dell'unità di controllo. pagina 3

---

### Capitolo 3: Funzionamento avanzato

Fornisce istruzioni sull'utilizzo dei modi Track e Wind Vane e sulle pagine dati. pagina 19

---

### Capitolo 4: Ricerca guasti e manutenzione

Fornisce informazioni generali sulla manutenzione e su eventuali problemi. pagina 33

---

## Parte 2: Installazione dell' ST4000 Plus

---

### Capitolo 5: Installazione dell' ST4000 Plus

Contiene le informazioni necessarie per l'installazione dell'autopilota e dei suoi componenti. pagina 43

---

### Capitolo 6: Procedure successive all'installazione

Spiega le procedure di calibrazione da eseguire in banchina dopo l'installazione e la prova in mare iniziale. pagina 85

---

### Capitolo 7: Programmazione autopilota

Fornisce i dettagli per modificare le impostazioni dell'autopilota perché si adatti alla vostra imbarcazione. pagina 101

---

Alla fine del manuale abbiamo incluso le caratteristiche tecniche del prodotto, un glossario e le mascherine per l'installazione.

**Nota:** *Questo manuale contiene informazioni importanti per il funzionamento e l'installazione del vostro nuovo prodotto Raymarine. Allo scopo di ottenere le migliori prestazioni, vi invitiamo a leggerlo con particolare attenzione in tutte le sue parti.*

# Informazioni importanti

## Informazioni sulla sicurezza

### **AVVERTENZA: Installazione del prodotto**

Questo prodotto deve essere installato e utilizzato seguendo le istruzioni contenute nel presente manuale. L'inosservanza di queste procedure può provocare malfunzionamento del prodotto, lesioni personali e/o danni all'imbarcazione.

### **AVVERTENZA: Sicurezza elettrica**

Verificare che lo strumento non sia alimentato prima di effettuare qualunque collegamento elettrico.

### **AVVERTENZA: Calibrazione**

La calibrazione originale del prodotto dovrebbe fornire prestazioni stabili su gran parte delle imbarcazioni. Per ottenere le migliori prestazioni, prima dell'utilizzo è necessario leggere il Capitolo 6: Configurazione dell'ST4000 Plus.

### **AVVERTENZA: Ausilio per la navigazione**

Questo prodotto è stato progettato per offrire massima precisione e affidabilità, ma le sue prestazioni possono essere influenzate da numerosi fattori. Per questo deve essere utilizzato solo come ausilio alla navigazione e non deve sostituire la prudenza e l'esperienza. Un controllo attento e continuo deve sempre essere mantenuto anche in condizioni di navigazione e di mare ottimali.

Il vostro autopilota Raymarine procurerà una nuova dimensione ai piaceri della navigazione. Tuttavia è diretta responsabilità dello skipper verificare la continua sicurezza dell'imbarcazione osservando con molta attenzione le seguenti regole:

- Assicurarsi che al timone ci sia SEMPRE qualcuno che possa prendere il controllo manuale in caso di emergenza.
- Assicurarsi che tutti i membri dell'equipaggio siano in grado di eseguire le procedure per disattivare l'autopilota.
- Mantenere un controllo continuo e costante verificando la presenza di altre barche o di ostacoli alla navigazione; anche in condizioni di navigazione e di mare ottimali una situazione di pericolo potrebbe verificarsi all'improvviso.

- Mantenere una registrazione accurata dei punti nave con l'ausilio di un sistema di navigazione o tramite rilevamenti ottici.
- Riportare tutti i dati di posizione ricavati su una carta di navigazione aggiornata. Assicurarsi che l'autopilota navighi in acque prive di ostacoli. Prestare particolare attenzione al fenomeno della corrente: l'autopilota non può tenerne conto.
- Anche quando l'autopilota segue una rotta controllata da un sistema di radionavigazione, prendere nota dei dati di posizione e riportarli su una carta. In particolari condizioni, i sistemi di radionavigazione potrebbero produrre errori significativi, che lo strumento non è in grado di identificare.

## Compatibilità elettromagnetica

Tutti gli apparati ed accessori sono stati realizzati da Raymarine seguendo i migliori standard qualitativi vigenti nell'ambito della nautica da diporto.

Il loro design e la loro realizzazione sono conformi agli standard previsti per la Compatibilità elettromagnetica (EMC) ma una corretta installazione è fondamentale per assicurare che il buon funzionamento degli apparati non venga compromesso.

## Informazioni sul manuale

Allo stato attuale le informazioni contenute nel presente manuale sono corrispondenti a quelle previste al momento della sua stampa. Nessun tipo di responsabilità potrà essere attribuita a Raymarine per eventuali inesattezze od omissioni.

Raymarine, in accordo con la propria politica di continuo miglioramento e aggiornamento, si riserva il diritto di effettuare cambiamenti senza preavviso, agli apparati, alle loro specifiche e alle istruzioni contenute in questo manuale.

Il manuale in lingua inglese è il riferimento primario all'utilizzo di questo prodotto. A titolo di favore, Deck Marine ha inoltre fornito il manuale in italiano, che ha l'unica funzione di aiuto all'interpretazione del manuale in lingua inglese.

**RAYMARINE NON È RESPONSABILE DELL'ACCURATEZZA DEL MANUALE ITALIANO E DECLINA QUALUNQUE RESPONSABILITÀ DA ESSO DERIVANTE.**

## Informazioni sui prodotti e servizi Raymarine

I prodotti Raymarine sono supportati da una vasta rete di Centri Assistenza Autorizzati. Per informazioni sui prodotti e servizi Raymarine, vi preghiamo di contattare una delle seguenti società:

Italia  
Deck Marine SpA  
Via Quaranta 57  
20139 Milano  
Italia  
Tel. 02 5695906 (centralino)  
02 52539444 (assistenza tecnica)  
Fax 02 5397746

Stati Uniti d'America Raymarine, Inc.  
22 Cotton Road, Unit D  
Nashua, NH 03063-4219  
USA  
Tel. +1 603 881 5200  
+1 800 539 5539  
Fax +1 603 864 4756

Regno Unito  
Raymarine Ltd  
Anchorage Park  
Portsmouth, Hampshire  
England PO3 5TD  
Regno Unito  
Tel. +44 (0)2392 693611  
Fax +44 (0)2392 694642

Oppure vi invitiamo a visitare uno dei seguenti siti internet:  
[www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)  
[www.deckmarine.it](http://www.deckmarine.it)

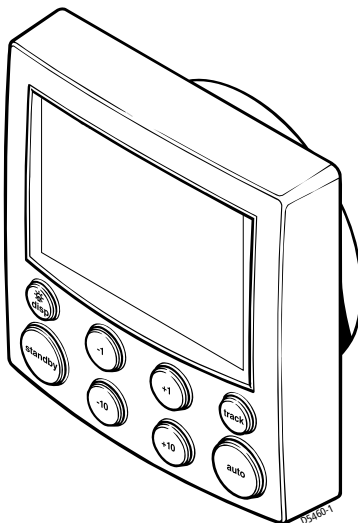


# **Parte 1: Utilizzo dell'ST4000 Plus**





# Capitolo 1: Introduzione



## 1.1 Caratteristiche

L'ST4000 PLUS è un autopilota compatibile SeaTalk® ed è disponibile nelle versioni a barra o a ruota. Guiderà automaticamente l'imbarcazione in modo accurato e affidabile.

L' ST4000 Plus può operare in quattro modi differenti:

1. **Standby:** Autopilota disattivato.
2. **Auto:** Autopilota attivato e posizionato su una prua voluta.
3. **Track:** L'autopilota mantiene una rotta tra due waypoint, creata tramite un sistema di navigazione.
4. **Wind Vane:** L'autopilota mantiene un angolo costante rispetto al vento apparente.

L'ST4000 PLUS fornisce inoltre:

- Funzione di virata automatica (AutoTack), sia in modo Auto che in modo Wind Vane.
- Correzione automatica della deviazione della bussola.
- Compensazione emisferi Nord/Sud.
- Controllo automatico dello stato del mare.
- Funzione di avanzamento al waypoint.
- Opzioni di configurazione e calibrazione per ottimizzare le prestazioni dell'imbarcazione.

## 1.2 Sistemi integrati

L'ST4000 è compatibile con tutti gli altri strumenti SeaTalk. Può essere collegato ad altre unità di controllo SeaTalk fisse o portatili situate in una postazione secondaria.

L'autopilota ST4000 Plus è inoltre in grado di ricevere informazioni da un sistema di navigazione (GPS, Decca, Loran) o da uno strumento Wind trasmesse in formato NMEA 0183.

Lo strumento può visualizzare i dati trasmessi da strumenti SeaTalk e NMEA in pagine dati definite dall'utente. Quando si utilizza l'ST4000 Plus per visualizzare dati provenienti da altri strumenti, ogni qualvolta si cambia lo stato di funzionamento dell'autopilota, una finestra si sovrappone ai dati per circa 5 secondi.

L'ST4000 Plus è in grado di gestire tutti i dati trasmessi e ricevuti da strumenti SeaTalk:

- Informazioni relative al vento provenienti da uno strumento Wind SeaTalk per navigare in modo Wind Vane.
- Informazioni relative ai waypoint da uno strumento di navigazione SeaTalk per il controllo della rotta.
- Dati di velocità trasmessi da uno strumento Speed SeaTalk per ottimizzare la risposta sulla rotta.

### **Trasduttore angolo di barra (solo attuatori rotanti)**

Sui sistemi con attuatore rotante si può installare un trasduttore angolo di barra per migliorare le prestazioni dell'autopilota a ruota. È particolarmente utile se la timoneria dell'imbarcazione ha un gioco consistente oppure si richiedono le prestazioni ottimali da una timoneria meccanica o a cavi.

Utilizzando le informazioni del trasduttore l'ST4000 Plus sarà anche in grado di mostrare il vero angolo di barra nei modi Standby e Auto.

**Nota:** *Se l'ST4000 Plus viene installato su una timoneria idraulica è NECESSARIO montare un trasduttore angolo di barra.*

## Capitolo 2: Funzionamento di base

Questo capitolo spiega le funzioni di base dell'ST4000 Plus:

---

<b>2.1</b>	<b>Utilizzo dello strumento</b> Riassume le funzioni della tastiera e la struttura del display dell'unità di controllo ST4000 Plus.	pagina 4
<b>2.2</b>	<b>Utilizzo del modo Auto</b> Spiega come attivare/disattivare l'autopilota e utilizzare il modo Auto.	pagina 6
<b>2.3</b>	<b>Regolazione delle prestazioni autopilota</b> Indica come effettuare delle variazioni temporanee al livello di risposta e al guadagno timone per migliorare le prestazioni dell'autopilota.	pagina 12
<b>2.4</b>	<b>Allarmi autopilota</b> Descrive come riconoscere e rispondere agli allarmi autopilota.	pagina 14
<b>2.5</b>	<b>Illuminazione del display/tastiera</b> Spiega come cambiare l'illuminazione del display e della tastiera.	pagina 18

---

### **ATTENZIONE:**

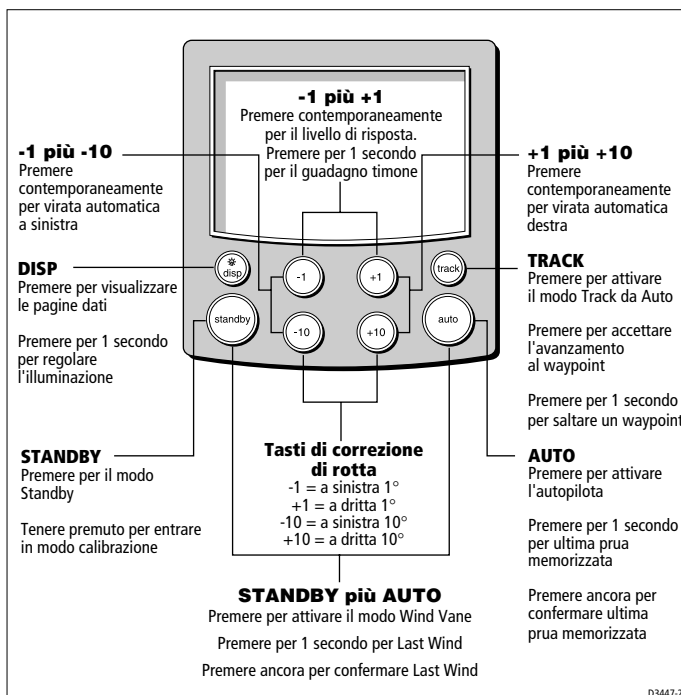
#### **Nota importante per i sistemi con attuatore rotante.**

Dopo ogni crociera, sciacquare l'interno dell'attuatore inserendo un tubo flessibile nel foro libero posto sul retro. In questo modo si impedirà l'accumulo di sale sulla ghiera e sui cuscinetti dell'attuatore.

## 2.1 Utilizzo dello strumento

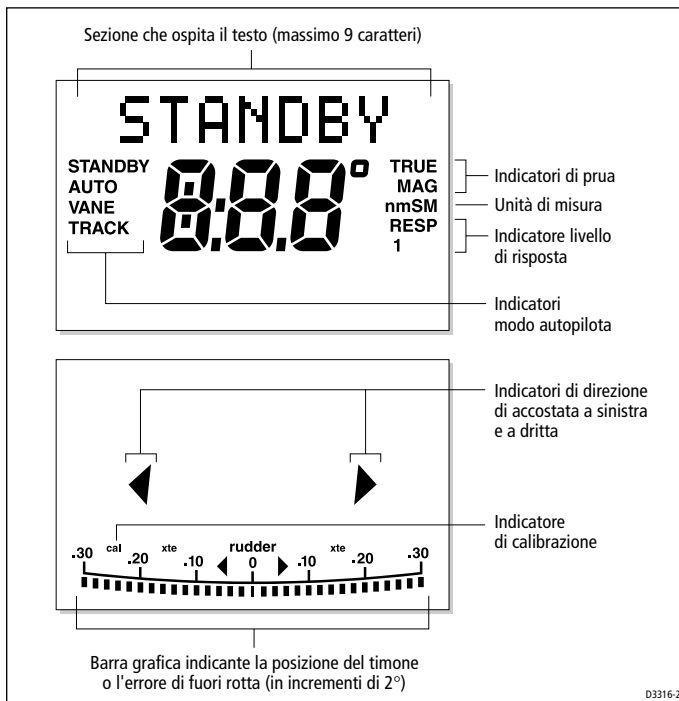
### Funzioni tastiera

- Al momento dell'accensione l'autopilota è sempre in modo Standby.
- Le funzioni dell'autopilota sono controllate dalla semplice pressione dei tasti e le avvenute operazioni vengono confermate da un breve segnale acustico.
- Le funzioni principali vengono attivate con la pressione di un singolo tasto:
  - Per esempio quando l'autopilota è operativo si potrà compiere una variazione di rotta usando i tasti **-1**, **+1**, **-10** e **+10**.
- Per accedere ad altre funzioni bisogna premere contemporaneamente due tasti:
  - Per esempio quando l'autopilota è operativo si potrà compiere una virata automatica a sinistra premendo contemporaneamente i tasti **-1** e **-10**.
- Per ritornare al controllo manuale premere **standby** e disattivare l'autopilota (vedi *Disattivazione autopilota di seguito*).



## Struttura del display

Il display LCD dell'ST4000 Plus fornisce le seguenti informazioni:



- Se non viene indicata alcuna unità di misura (nm miglia nautiche; SM miglia terrestri) si sottintende che la distanza verrà espressa in km.
- Il grafico a barre posto nella parte inferiore del display di solito indica la direzione di accostata (vedi Capitolo 7). Le informazioni visualizzate variano in relazione al modo autopilota:

Modo autopilota	Informazioni visualizzate sul grafico a barre
Standby	Posizione timone (solo se è collegato un trasduttore angolo di barra).
Auto	Errore di prua bussola.
Track	Errore di fuori rotta (XTE), in incrementi di 0,02 mn.
Wind Vane	Errore angolo del vento.

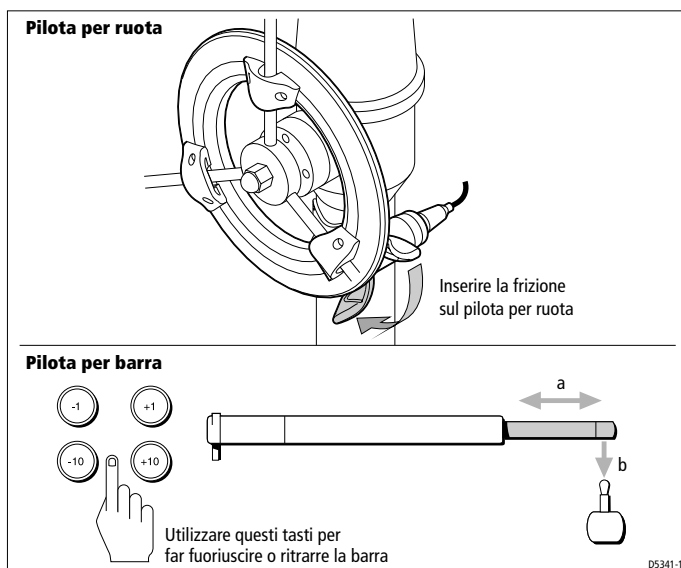
## 2.2 Utilizzo del modo Auto

### Attivazione autopilota (modo Auto)

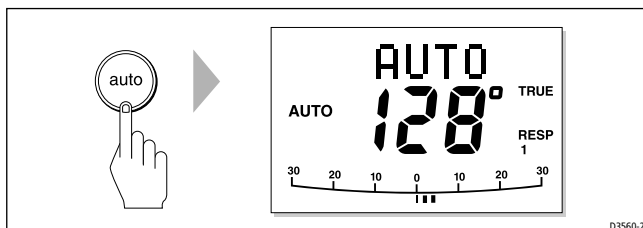
1. Portare la barca sulla rotta desiderata.
2. **Autopilota per ruota:** Inserire la frizione ruotando la leva di aggancio in senso orario (in modo che sia **inserita completamente**).  
**Autopilota per barra:** Posizionare il braccio dell'attuatore lineare sull'apposito perno della barra del timone. Se necessario, estendere o retrarre il braccio usando i tasti **-1, +1, -10 e +10**.

### ATTENZIONE: Frizione attuatore rotante

Per raggiungere la leva non passare attraverso la ruota ma aggirarla.



3. Premere auto.
- In modo Auto il display mostra la prua memorizzata.



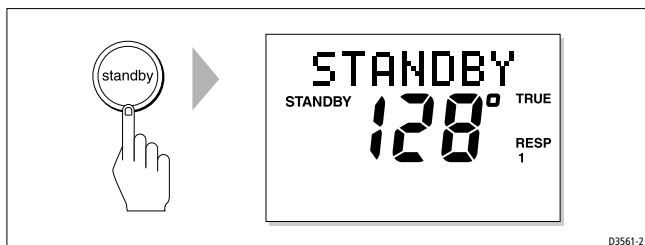
**ATTENZIONE:**

L'autopilota facilita la navigazione ma **NON** sostituisce il giudizio e la prudenza. Mantenere **SEMPRE** un controllo attento e continuo anche in condizioni di navigazione e di mare ottimali.

**Disattivazione autopilota (modo Standby) e ritorno al comando manuale**

1. Premere **standby**.

- In modo Standby, il display mostra la prua corrente dell'imbarcazione.



2. Per disattivare l'autopilota e ritornare al controllo manuale:

- **Autopilota per ruota:** Disinserire la frizione dell'attuatore ruotando la leva di aggancio in senso antiorario (in modo che sia disinserita completamente).
  - **Autopilota per barra:** Togliere l'attuatore lineare dal perno della barra del timone. Se necessario utilizzare i tasti **-1**, **+1**, **-10** e **+10**.
3. L'ultima rotta viene memorizzata e può essere richiamata (*vedi Ritorno sulla rotta memorizzata precedente*).

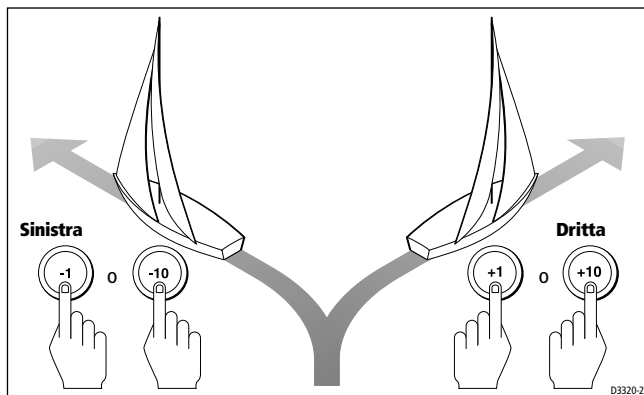
**ATTENZIONE: Sistemi con attuatore rotante**

Nei sistemi con attuatore rotante accertarsi che la frizione sia **DISINSERITA COMPLETAMENTE**.

## Modifica della rotta in modo Auto

In modo Auto, utilizzare i tasti **+1** e **+10** (dritta) e **-1** e **-10** (sinistra) per modificare la rotta memorizzata con incrementi di  $1^\circ$  e  $10^\circ$ .

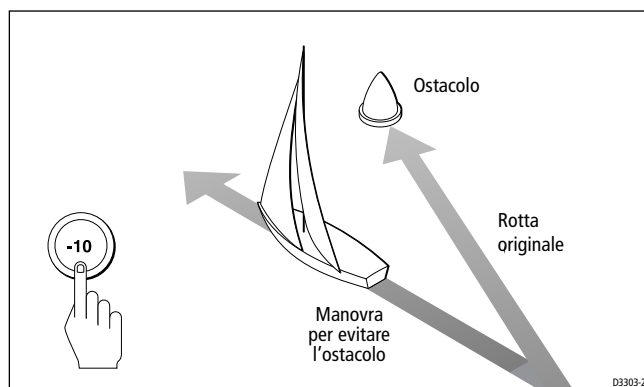
Per esempio: premere **-10** per tre volte per correggere la rotta di  $30^\circ$  a sinistra.



## Come evitare un ostacolo con l'autopilota attivo

Per evitare un ostacolo con l'autopilota in modo Auto:

1. Impostare una correzione nella direzione appropriata. Per esempio premere **-10** per tre volte per una variazione di  $30^\circ$  a sinistra.



2. Quando è stato superato l'ostacolo:

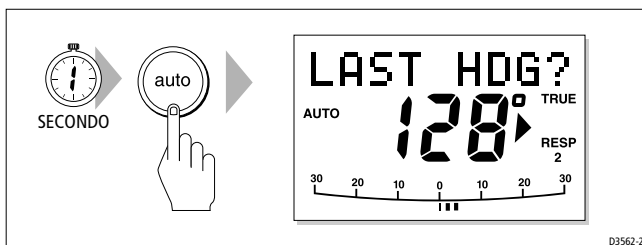
- Si potrà ritornare sulla rotta precedente effettuando la stessa correzione ma in modo opposto (per esempio, premendo per tre volte **+10**).
- Oppure ritornare alla rotta memorizzata precedente (vedi punto successivo).



## Ritorno sulla rotta memorizzata precedente (LAST HDG)

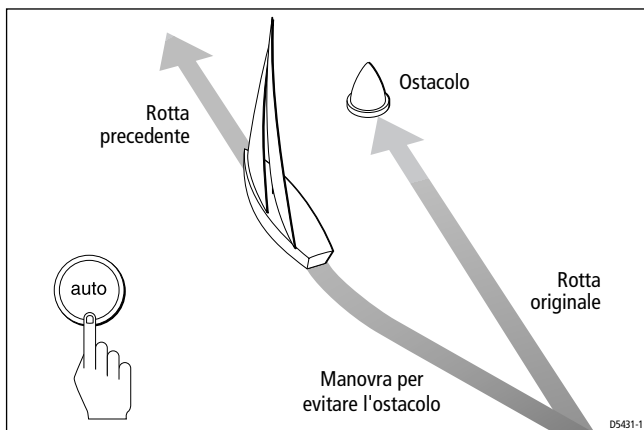
Se per qualsiasi ragione l'imbarcazione sta navigando lontano dalla rotta originale impostata (per esempio, a causa di una manovra per evitare un ostacolo o perché l'autopilota è in modo Standby), è possibile ritornare alla rotta originale nel modo seguente:

1. Premere **auto** per 1 secondo. La rotta precedentemente memorizzata viene visualizzata per 10 secondi.



**Nota:** Il display indica la direzione di virata che riporterà l'imbarcazione sulla rotta originale.

2. Per confermare la correzione e quindi richiamare la rotta originale, premere una volta **auto** entro 7 secondi.

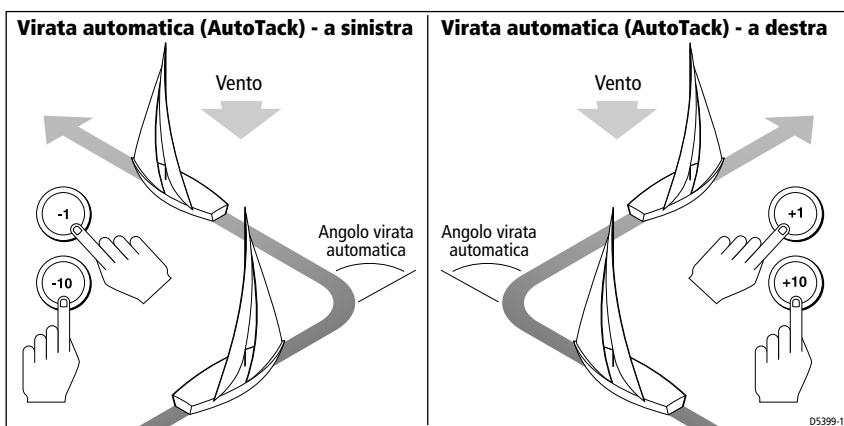


**Nota:** Se non si preme **auto** mentre il display è lampeggiante, l'autopilota manterrà la rotta corrente.

## Virata automatica (AUTOTACK)

L'ST4000 Plus è in grado di eseguire automaticamente una virata che produce una correzione di rotta predeterminata nella direzione voluta. L'impostazione originale del prodotto è di 100° ma può essere modificata in Calibrazione Dealer (vedi Capitolo 7).

- Premere contemporaneamente i tasti **+1** e **+10** per virare **a dritta**.
- Premere contemporaneamente i tasti **-1** e **-10** per virare **a sinistra**.



## Effettuare ampie modifiche di rotta

### ATTENZIONE:

Eseguire ampie modifiche di rotta solo quando si timona **MANUALMENTE** per essere certi che l'imbarcazione eviti in modo sicuro qualunque ostacolo o imbarcazione e in modo da tenere in considerazione le variazioni del vento e le condizioni del mare sulla nuova rotta prima di attivare l'autopilota.

Ampie modifiche di rotta, che modificano la direzione del vento apparente, possono causare grossi cambiamenti di assetto. Nel caso di improvvise modifiche di assetto, dovute, per esempio, a raffiche o da vele non correttamente regolate, si verificherà un ritardo prima che l'autopilota applichi tutte quelle regolazioni che permetteranno di ristabilire correttamente la rotta impostata.

In questo caso l'autopilota porterà l'imbarcazione sulla nuova rotta solamente quando l'assetto sarà totalmente stabilizzato.

Per eliminare questo inconveniente, potrà essere adottata la seguente procedura per eseguire ampie modifiche nella rotta impostata:

1. Calcolare la nuova rotta desiderata.
2. Selezionare **Standby** in modo da portare MANUALMENTE l'imbarcazione sulla nuova rotta.
3. Attivare l'autopilota premendo **auto** e attendere che l'imbarcazione si stabilizzi. Effettuare correzioni di 1° in modo che l'imbarcazione si porti con precisione sulla rotta usando i tasti **-1** o **+1**.

## Condizioni di vento a raffiche

In condizioni di vento a raffiche, la rotta può essere leggermente instabile, in particolare se le vele non sono ben regolate. Tenendo in considerazione le seguenti precauzioni, l'autopilota sarà in grado di mantenere un buon controllo dell'imbarcazione anche in condizioni difficili.

- Un notevole miglioramento nel mantenimento della rotta potrà essere ottenuto affinando la regolazione delle vele.
  - Fare in modo che l'imbarcazione non sbandi in modo eccessivo.
  - Lasciare il carrello della randa per ridurre lo sbandamento.
  - Se necessario, terzarolare la randa con leggero anticipo.
- Ove possibile, è anche consigliabile evitare di navigare in fil di ruota con vento molto forte e mare formato.
  - In poppa si consiglia di navigare orzati di almeno 30° rispetto al fil di ruota.
  - In condizioni particolarmente critiche, si consiglia di ammainare la randa e navigare solo con il fiocco.

## 2.3 Regolazione delle prestazioni autopilota

Quando si utilizza l'autopilota su base quotidiana, è possibile effettuare regolazioni **temporanee** del:

- Livello di risposta.
- Guadagno timone.

**Nota:** *Queste modifiche temporanee andranno perse quando il sistema viene spento. Le regolazioni **permanenti** vengono effettuate tramite la calibrazione User (vedi sezione 7.3).*

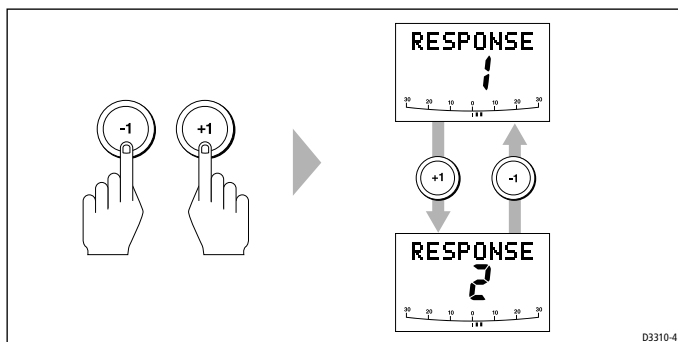
### Modifiche al livello di risposta (AutoSeastate)

Il livello di risposta gestisce il controllo sulla precisione di rotta in funzione degli interventi sul timone e dell'attività dell'attuatore.

- **Livello di risposta 1: AutoSeastate inserito (Angolo morto automatico)**  
L'autopilota ignora gradualmente i movimenti ripetitivi dell'imbarcazione e agisce solamente su reali variazioni della rotta. Questo livello permette un ottimo compromesso tra la precisione di rotta e i consumi energetici ed è normalmente previsto nella calibrazione originale impostata in fabbrica.
- **Livello 2: AutoSeastate disattivato (Angolo morto minimo)**  
Fornisce il massimo grado di precisione della rotta. Considerare comunque che tale funzione necessita di una più frequente attivazione dell'attuatore che produce un aumento dei consumi energetici.

Per effettuare una variazione **temporanea** del livello di risposta:

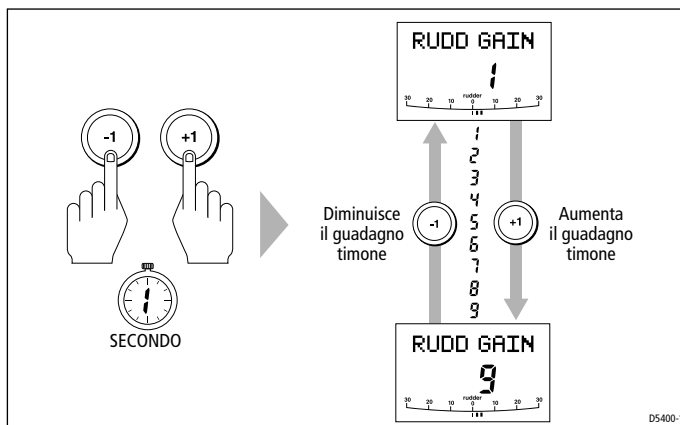
1. Visualizzare la schermata RESPONSE premendo contemporaneamente i tasti **-1** e **+1**.



**Nota:** Se la schermata **RESPONSE** è stata impostata come pagina dati di default (vedi Capitolo 7) può essere attivata premendo **disp** e scorrendo le pagine dati.

2. Premere **-1** o **+1** per cambiare il livello di risposta.
3. Premere **disp** o attendere per 5 secondi per ritornare alla schermata precedente.

## Modifica del guadagno del timone



Se necessario, è possibile effettuare una variazione **temporanea** del guadagno timone come segue:

1. Premere contemporaneamente **+1** e **-1** per **1 secondo** per visualizzare la schermata di guadagno timone (RUDD GAIN).

**Nota:** Se la schermata **RUDD GAIN** è stata selezionata quale pagina dati di default (vedi Capitolo 7) può anche essere attivata premendo **disp** e scorrendo quindi le pagine dati.

2. Premere **-1** o **+1** per cambiare il guadagno del timone.
3. Premere **disp** o attendere 5 secondi per ritornare alla schermata precedente.

**Nota:** Per verificare che il guadagno timone sia impostato in modo corretto fare riferimento al Capitolo 6.

## 2.4 Allarmi autopilota

### Rispondere agli allarmi

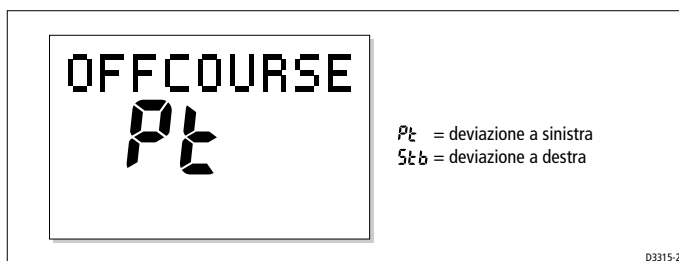
Quando l'autopilota individua un errore o un malfunzionamento del sistema si attiva uno dei messaggi di allarme elencati di seguito.

- Se non diversamente specificato, per disattivare l'allarme premere **standby** e ritornare a timonare manualmente.
- In alcune situazioni, l'autopilota attiverà più di un allarme. Una volta risolto il primo allarme verrà visualizzato quello successivo.

### Guasti alla linea SeaTalk (STLK FAIL)

Questo allarme viene visualizzato in caso si verificano problemi alle connessioni della linea SeaTalk.

### Allarme di fuori rotta (OFFCOURSE)



L'allarme di fuori rotta si attiva quando l'imbarcazione si scosta oltre l'angolo di allarme selezionato\* per più di 20 secondi. Il display mostra se la deviazione è verso sinistra o verso dritta.

**Nota:** \* L'angolo viene selezionato in calibrazione Dealer (vedi Capitolo 7).

1. Per cancellare l'allarme di fuori rotta, premere **standby** in modo da ritornare a timonare manualmente.
2. Controllare la corretta regolazione delle vele. Un sensibile miglioramento nel mantenimento della rotta può essere ottenuto regolandone il bilanciamento.

**Nota:** L'allarme viene disattivato anche se l'imbarcazione si riporta sulla rotta memorizzata, se viene cambiata la rotta oppure se il modo operativo viene cambiato.

### Allarme di variazione del vento (WINDSHIFT)

Questo allarme si attiva se il sistema identifica una variazione nell'angolo del vento apparente superiore a 15°.

### Allarme di ampio fuori rotta (LARGE XTE)

Nel caso di XTE superiore a 0,3 miglia nautiche si attiva l'allarme di ampio fuori rotta. L'allarme si disattiva nel caso l'imbarcazione si riporti sulla rotta memorizzata, se si modifica rotta oppure se il modo operativo viene cambiato.

### Allarme blocco attuatore (DRIVESTOP)

L'allarme si attiva se:

- Si verifica un errore del trasduttore angolo di barra.
- L'autopilota non è in grado di modificare la posizione del timone (questo si può verificare quando la pressione sul timone è eccessiva o se il trasduttore ha ecceduto i limiti selezionati del timone o di fine corsa).

### Allarme dati non ricevuti (NO DATA)

L'allarme viene visualizzato nei seguenti casi:

- La bussola non è collegata.
- È inserito il modo Wind Vane e l'autopilota non riceve i dati del vento da più di 30 secondi.
- L'autopilota è in modo Track e:
  - l'imbarcazione è arrivata all'ultimo waypoint di rotta oppure
  - l'autopilota non riceve dati di navigazione SeaTalk oppure
  - il sistema di navigazione (GPS, Loran, Decca) sta ricevendo un segnale troppo debole; con l'aumento della qualità del segnale, l'allarme si cancellerà automaticamente.

L'autopilota sospende la correzione della rotta per tutto il tempo in cui i dati non sono disponibili.

### Allarme avanzamento al waypoint (NEXT WPT?)

L'ST4000 Plus attiva l'allarme di avanzamento al waypoint in modo Track ogniqualvolta cambia il nome del waypoint di destinazione. Questo si verifica quando:

- Viene selezionata l'acquisizione automatica premendo **track** dal modo Auto.
- Si richiede l'avanzamento al waypoint premendo **track** per 1 secondo in modo Track (solo con sistemi di navigazione SeaTalk).

- L'imbarcazione arriva al waypoint di destinazione e il sistema di navigazione accetta il waypoint successivo.
- Viene attivata la funzione di Uomo a Mare (MOB) in modo Track.

Quando viene attivato l'allarme, il pilota prosegue sulla prua corrente ma viene visualizzato:

- Il rilevamento al waypoint successivo.
- La direzione di virata per portarsi sulla nuova rotta.

### **Rispondere all'allarme di avanzamento al waypoint**

Per rispondere a un allarme di avanzamento al waypoint:

- Controllare che non vi siano pericoli nel portarsi sulla nuova rotta e premere il tasto **track** per portare l'imbarcazione verso il nuovo waypoint.
- Oppure è possibile cancellare l'allarme senza accettare l'avanzamento al waypoint premendo: **standby** per ritornare a timonare manualmente oppure **auto** per ritornare al modo Auto.

**Nota:** *La funzione di avanzamento al waypoint è operativa solo se l'ST4000 riceve dati validi relativi al rilevamento e al numero del waypoint.*

### **Tensione bassa (LOW BATT)**

L'allarme si attiva se l'autopilota identifica un calo di tensione sotto i 10V (+/- 0,5V).

#### **Per rispondere a questo allarme:**

- Premere **standby** per cancellare l'allarme e ritornare a timonare manualmente.
- Accendere i motori per rialzare il livello di tensione e ricaricare le batterie.

### **Allarme Watch (WATCH)**

L'allarme si attiva quando è inserito il modo WATCH e il contatore raggiunge i 4 minuti.

#### **Impostazione del timer Watch**

Per impostare il timer Watch:

1. Innanzitutto è necessario configurare la schermata WATCH come una delle Pagine dati (*vedi Capitolo 7*).
2. Una volta eseguita questa operazione, selezionare il modo Auto, Track o Wind Vane.



3. Premere il tasto **disp** finché viene visualizzata la pagina dati WATCH:

- Il cronometro inizia il conteggio.
- Quando raggiunge i 3 minuti, la scritta WATCH inizia a lampeggiare per indicare che manca ancora 1 minuto all'attivazione dell'allarme.
- Raggiunti i 4 minuti, si attiva l'allarme acustico.

### Rispondere all'allarme Watch

Per rispondere all'allarme Watch:

- Premere **auto** per disattivare l'allarme e riportare il timer a 4 minuti.  
Oppure
- Premere qualunque altro tasto per tacitare l'allarme, disattivarlo e ritornare al normale funzionamento operativo.

**Nota:** *Non è possibile attivare direttamente il modo Auto quando è visualizzata la pagina WATCH. Premendo **auto** viene semplicemente azzerato il timer. Se si desidera attivare il modo Auto è necessario uscire dalla schermata WATCH (vedi di seguito).*

### Disattivare il modo Watch

Per disattivare il modo Watch:

- Premere **disp** per selezionare una pagina dati differente.  
Oppure
- Premere **standby**.

### Allarme di minima (SHALLOW)

Si attiva quando la profondità dell'acqua è inferiore a quella indicata per l'allarme di minima su uno strumento della linea SeaTalk.

- Per disattivare l'allarme, premere **standby** o **disp**.

### Uomo a mare (MOB)

Se l'allarme di uomo a mare (MOB) viene ricevuto da un altro strumento del sistema SeaTalk, il display continuerà a visualizzare, al posto del numero del waypoint, il messaggio "MOB" nelle pagine relative all'XTE, DTW e BTW.

Se l'autopilota sta operando in modo Track, l'allarme di avanzamento al waypoint suonerà per informare sul cambio del waypoint di destinazione.

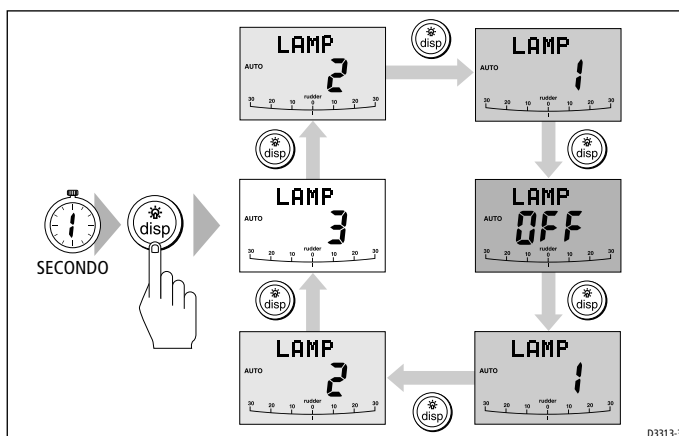
## 2.5 Illuminazione del display/tastiera

**Nota:** Quando l'illuminazione del display è disattivata, i tasti sono sempre mantenuti a un livello medio di illuminazione.

Per selezionare il livello di illuminazione del display e della tastiera:

1. Premere **disp** per 1 secondo, da qualunque modo operativo, per accedere alla schermata LAMP e attivare l'illuminazione.
2. Successive pressioni del tasto **disp** permetteranno di scorrere i vari livelli di illuminazione: LAMP 3, LAMP2, LAMP1, LAMP OFF, LAMP 1, LAMP 2, LAMP 3 ecc.

**Nota:** LAMP 3 è il livello di massima luminosità.



3. Dopo 7 secondi di inattività della tastiera, il display ritorna al normale modo operativo.
- Premendo qualsiasi altro tasto durante i 7 secondi si abilita la funzione prevista per quel determinato tasto (per esempio **auto** attiverà l'autopilota, **standby** lo disattiva).

**Nota:** Se alla linea sono collegati altri strumenti SeaTalk o altre unità di controllo autopilota, l'illuminazione può essere regolata anche da questa strumentazione.

**Nota:** Quando lo strumento viene spento ogni modifica dei livelli di illuminazione viene cancellata.

## Capitolo 3: Funzionamento avanzato

Questo capitolo spiega come utilizzare le funzioni più avanzate dell'auto-pilota:

---

<b>3.1</b>	<b>Funzionamento in modo Track</b> Mantenimento della rotta tra due waypoint creati tramite sistemi di navigazione collegati al sistema autopilota.	pagina 20
<b>3.2</b>	<b>Funzionamento in modo Wind Vane</b> Utilizzo dell'autopilota per mantenere una rotta rispetto ai dati di angolo del vento apparente.	pagina 27
<b>3.3</b>	<b>Pagine dati</b> Descrive come utilizzare le pagine dati per visualizzare dati NMEA e SeaTalk sull'unità di controllo.	pagina 31

---

## 3.1 Funzionamento in modo Track

**Nota:** Il modo *Track* può essere utilizzato solo se l'autopilota è collegato a un sistema di navigazione adeguato che fornisca informazioni di navigazione SeaTalk o NMEA.

L'ST4000 Plus è in grado di ricevere informazioni di rotta provenienti da:

- Sistemi di navigazione GPS o chartplotter della linea SeaTalk (vedi Sezione 5.2).  
oppure
- Sistemi di navigazione non SeaTalk ma con uscite dati in formato NMEA 0183 (possono essere collegati direttamente all'input NMEA dell'ST4000 Plus - vedi Sezione 5.2).

Il modo *Track* viene utilizzato per mantenere una rotta tra due waypoint creati tramite sistemi di navigazione elettronica. L'autopilota, grazie ai segnali provenienti da questi sistemi, provvede a compensare gli errori di rotta dovuti specialmente a corrente e scarraccio.

### Selezione del modo Track

Per selezionare il modo **Track** premere il tasto track con l'autopilota in modo Auto.

Quando si seleziona il modo *Track* la rotta può essere acquisita in due modi:

- Acquisizione automatica (vedi sotto), quando sono disponibili l'errore di fuori rotta (XTE) e il rilevamento al waypoint (BTW).
- Acquisizione manuale (vedi pagina successiva), quando il solo dato disponibile è l'errore di fuori rotta (XTE).

#### Acquisizione automatica

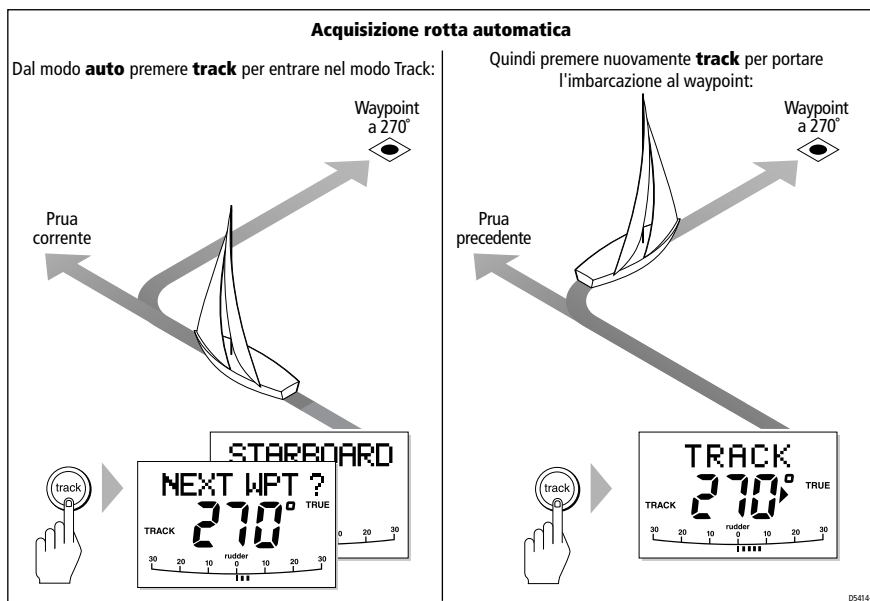
L'acquisizione automatica dei dati può avvenire solamente se sono disponibili l'errore di fuori rotta e il rilevamento al waypoint (via SeaTalk).

1. Portare l'imbarcazione sulla rotta desiderata entro 0,1 miglia nautiche.
2. Premere **auto**. L'autopilota mostrerà la prua memorizzata corrente.
3. Premere il tasto **track** per attivare il modo *Track*.

- Aspettare che si attivi il segnale acustico di avanzamento al waypoint. Il display mostrerà il rilevamento al waypoint successivo e la direzione di virata dell'imbarcazione per raggiungere il waypoint.

**Nota:** Se l'imbarcazione è distante dalla rotta impostata di oltre 0,3 mn, si attiva l'allarme di ampio errore di fuori rotta. Premere **standby** per cancellare l'allarme, portare manualmente l'imbarcazione il più vicino possibile alla rotta voluta, premere **auto** e quindi **track**.

- Verificare che non ci siano ostacoli che rendano pericolosa la manovra per portarsi sulla nuova rotta.
- Premere **track**.
  - L'imbarcazione si porta sulla nuova rotta in modo controllato.
  - Il display mostra il nuovo rilevamento al waypoint.



### Acquisizione manuale

Se il sistema di navigazione dispone solo dell'errore di fuori rotta bisognerà acquisire la rotta manualmente:

- Portare l'imbarcazione sulla rotta desiderata entro 0,1 miglia nautiche.
- Mantenere la rotta in modo che il rilevamento al waypoint sia entro i 5°.
- Premere **auto**.
- Premere il tasto **track** per attivare il modo Track. Il display mostrerà la rotta memorizzata del pilota.

**Note:** A basse velocità, l'effetto della corrente è molto più grande che ad alte velocità. Se il flusso della corrente è minore del 35% della velocità dell'imbarcazione, si potrà considerare nullo ai fini di una corretta risposta del funzionamento in modo Track. Tuttavia, si dovrà prestare molta attenzione durante l'acquisizione manuale come indicato di seguito:

- Prima di selezionare il modo Track, assicurarsi che l'imbarcazione sia il più vicino possibile alla rotta desiderata e che la direzione ottimale rispetto al fondo sia il più vicino possibile alla direzione verso il successivo waypoint.
- Annotare i dati sulla posizione ad intervalli regolari, specialmente se si naviga in acque pericolose.

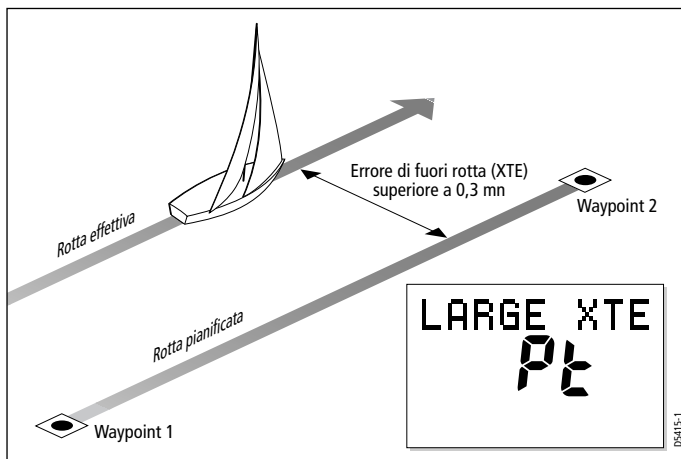
## Disattivare il modo Track

Per uscire dal modo Track e ritornare al modo Auto o Standby:

- Premere **auto** per ritornare al modo Auto.
- Premere **standby** per ritornare al comando manuale.

## Errore di fuori rotta

L'errore di fuori rotta (XTE) è la distanza tra la posizione corrente dell'imbarcazione e la rotta pianificata. È espresso in miglia nautiche (nm), miglia terrestri (SM) o chilometri e viene trasmesso direttamente dallo strumento di navigazione.



Nel caso di XTE superiore a 0,3 miglia nautiche si attiva l'allarme di ampio fuori rotta. La direzione di fuori rotta è indicata dalle diciture Pt per sinistra e Stb per dritta.

Per annullare l'allarme di ampio fuori rotta:

- Premere **standby** per ritornare al comando manuale oppure
- Premere **auto** per ritornare al modo Auto e mantenere la prua corrente.

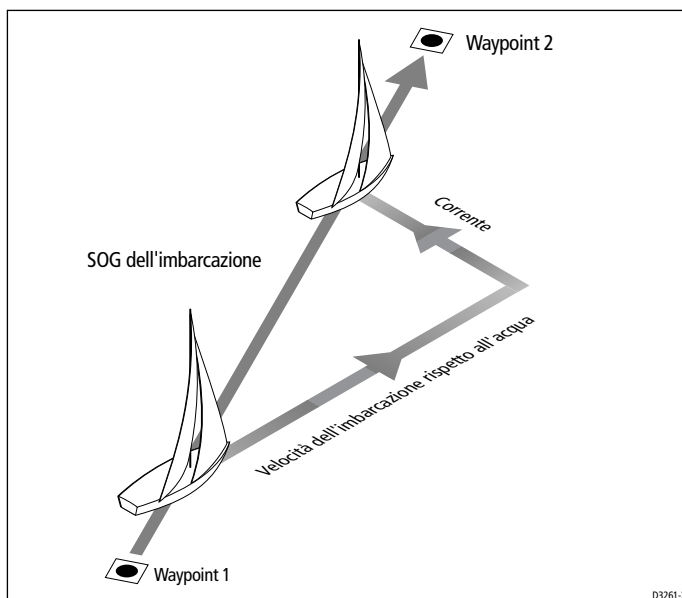
**Nota:** *Se si attiva l'allarme di ampio fuori rotta in genere significa che l'intensità della corrente è eccessiva rispetto alla velocità corrente dell'imbarcazione.*

## Compensazione della corrente

Nella maggior parte delle condizioni, il modo Track permette di mantenere un controllo sulla rotta entro  $\pm 0,05$  miglia nautiche (100 metri). L'autopilota tiene in considerazione la velocità dell'imbarcazione quando elabora le modifiche di rotta in modo da assicurare la risposta ottimale alle varie velocità.

L'autopilota utilizza, in ordine:

- La velocità corrente dell'imbarcazione.
- Se questo dato non è disponibile, viene utilizzata la Velocità rispetto al fondo (Speed over ground ovvero SOG).
- Se questo dato non è disponibile, viene utilizzata la velocità di crociera impostata in calibrazione Dealer (vedi Capitolo 7).



## Arrivo e avanzamento al waypoint

### Arrivo

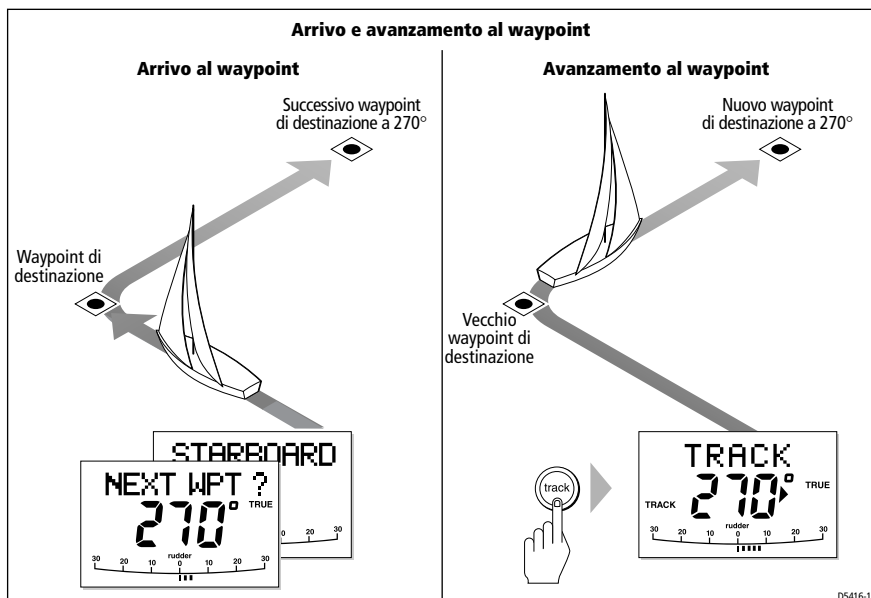
Una volta superato il primo waypoint di destinazione, il sistema di navigazione seleziona quello successivo. L'autopilota identifica il nuovo numero del waypoint di destinazione, aziona l'allarme acustico (avanzamento al waypoint) e visualizza il messaggio di avanzamento al waypoint (NEXT WPT). Il display mostrerà il nuovo rilevamento al waypoint e la relativa direzione di virata per portarsi sulla nuova rotta.

### Avanzamento al waypoint

Quando l'allarme di avanzamento al waypoint si attiva, il funzionamento in modo Track si sospende e l'autopilota mantiene la rotta corrente. Per avanzare al waypoint successivo:

1. Controllare che non vi siano pericoli nel portarsi sulla nuova rotta.
2. Premere il tasto **track**. Questa operazione disattiva l'allarme di avanzamento al waypoint e inizia la procedura di correzione della rotta verso il nuovo waypoint.

**Nota:** Se non si preme **track** per accettare l'avanzamento al waypoint, l'autopilota continua a seguire la rotta corrente e l'allarme rimane attivo.





**Nota:** Una volta raggiunto l'ultimo waypoint di rotta si attiva l'allarme **NO DATA** ad indicare che non sono disponibili altri dati. Premere **auto** per proseguire sulla stessa rotta oppure **standby** per ritornare al comando manuale.

## Saltare un waypoint - solo per sistemi di navigazione SeaTalk

Se si desidera passare al waypoint **successivo** prima di avere raggiunto quello di destinazione, premere **track** per 1 secondo. Il display visualizza i dati di avanzamento al waypoint successivo. Controllare che non vi siano pericoli nel portarsi sulla nuova rotta e premere il tasto track per portare l'imbarcazione verso il nuovo waypoint.

## Ostacoli in modo Track

È possibile controllare totalmente l'autopilota tramite la tastiera anche nel modo Track.

### Iniziare una manovra per evitare un ostacolo

In modo Track, si possono eseguire rapidamente delle modifiche di rotta temporanee utilizzando i tasti di correzione corrispondenti (**-1**, **+1**, **-10** o **+10**).

### Cancellare una manovra eseguita per evitare un ostacolo

Una volta superato un ostacolo, il cambiamento di rotta impostato per eseguire la manovra viene cancellato selezionando un cambio di rotta uguale ma nella direzione opposta.

**Nota:** Se la variazione di rotta non supera le 0,1 mn non è necessario riportarsi sulla rotta precedente.

## Sicurezza in modo Track

### ATTENZIONE:

**Il modo Track rende possibile un accurato mantenimento della rotta pianificata anche in complesse situazioni di navigazione. Comunque, resta inteso che lo skipper deve sempre mantenere un pieno controllo della navigazione e garantire la totale sicurezza dell'imbarcazione attraverso continue verifiche della posizione.**

La navigazione con l'ausilio del modo Track evita la necessità di compensare l'effetto del vento e della corrente e permette di effettuare una navigazione precisa. Tuttavia è **NECESSARIO** mantenere un continuo controllo della posizione verificando il punto nave a intervalli regolari e registrare le varie distanze parziali.

## Verifiche sull'attendibilità dei dati di posizione

All'inizio di una traversata si deve sempre controllare che i dati di posizione forniti dal sistema di navigazione siano attendibili, confrontandoli con quelli calcolati tramite rilevamenti effettuati su obiettivi fissi.

## Verifica delle posizioni calcolate

Confrontare i dati di posizione calcolati con quelli ricavati dalla navigazione stimata, basati sulla rotta e la distanza media calcolata.

## Frequenza dei rilevamenti

- In mare aperto, i rilevamenti dovrebbero essere effettuati almeno ogni ora.
- In acque meno aperte o in zone pericolose, i rilevamenti dovrebbero essere effettuati più frequentemente.

## Inserimento waypoint

- Quando si pianifica una rotta è bene ricordare che si produrranno delle deviazioni causate dalla corrente o dalle variazioni locali nella qualità del segnale radio.
- Controllare ogni tratto di rotta. Accertarsi che entro 0,5 mn in ogni direzione non siano presenti pericoli sulla rotta che si sta seguendo.

**Nota:** *Perché la funzione di avanzamento al waypoint funzioni correttamente, gli ultimi quattro caratteri dei waypoint vicini devono essere diversi.*

## 3.2 Funzionamento in modo Wind Vane

**Nota:** Il modo Wind Vane può essere selezionato solo se l'autopilota riceve informazioni sulla direzione del vento SeaTalk o NMEA.

Per utilizzare il modo Wind Vane, l'autopilota deve ricevere i dati del vento da una delle seguenti fonti:

- Strumento del vento SeaTalk collegato all'autopilota via SeaTalk.
- Strumento del vento con uscita dati NMEA.
- Sensore del vento da pulpito Raymarine collegato all'autopilota tramite l'interfaccia SeaTalk.

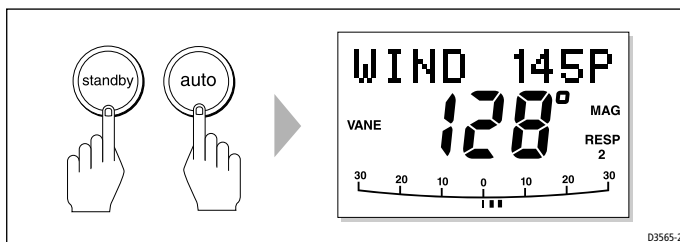
Il modo Wind Vane permette all'autopilota di mantenere una rotta rispetto all'angolo di vento apparente. L'autopilota utilizza la funzione WindTrim (ovvero la risposta del vento) per escludere l'effetto di raffiche e di piccole variazioni del vento, fornendo così ottime prestazioni con consumi energetici minimi.

Il modo Wind Vane considera primari i dati provenienti dalla bussola fluxgate e, quando si verifica una variazione nell'angolo del vento apparente, la rotta viene modificata in modo da mantenere costante l'angolo rispetto al vento apparente.

### Attivazione del modo Wind Vane

Il modo Wind Vane può essere selezionato sia in modo Auto che in Standby, come descritto di seguito:

1. Portare l'imbarcazione su una rotta dove la lettura del vento è uguale, o molto simile, all'angolo apparente desiderato.
2. Premere contemporaneamente **standby** e **auto** per selezionare il modo Wind Vane e memorizzare l'angolo del vento apparente corrente.
  - Il display mostra la prua memorizzata (per esempio 128°) e l'angolo del vento apparente con l'indicatore di direzione, con **P** (sinistra) oppure **S** (dritta) (per esempio WIND 145P indica un angolo apparente di 145° a sinistra).



L'autopilota effettua le correzioni di rotta necessarie per mantenere costante l'angolo del vento apparente memorizzato.

## Disattivazione del modo Wind Vane

Per uscire dal modo Wind Vane:

- Premere **auto** per ritornare al modo Auto.
- Premere **standby** per ritornare a timonare manualmente.

## Correzione dell'angolo del vento memorizzato

L'angolo del vento memorizzato può essere modificato cambiando la rotta corrente tramite i tasti **-1**, **+1**, **-10** e **+10**. Per esempio, per poggiare di 10° quando l'imbarcazione è su mura a dritta:

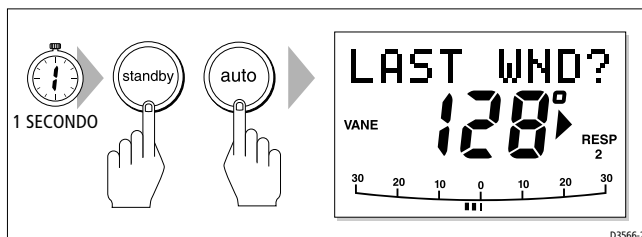
- Premere **-10** per modificare la rotta di 10° a sinistra. L'angolo del vento apparente memorizzato e la prua memorizzata si modificheranno di 10°.
- Il nuovo angolo così ottenuto viene mantenuto in memoria e la rotta corrente dell'imbarcazione sarà corretta dall'autopilota come richiesto.

**Nota:** *La procedura illustrata dovrebbe essere utilizzata per lievi modifiche dell'angolo del vento apparente, in quanto la correzione della rotta produce effetti sull'angolo apparente e vero del vento. Per cambiamenti consistenti, disattivare l'autopilota ritornando al modo Standby, portare l'imbarcazione sulla rotta desiderata e selezionare di nuovo il modo Wind Vane.*

## Ritornare al dato di angolo del vento apparente precedente (LAST WIND)

Se per qualsiasi ragione l'imbarcazione si è allontanata dall'angolo del vento apparente selezionato (per esempio, è stata eseguita una manovra per evitare un ostacolo) è possibile ritornare all'ultimo dato di angolo memorizzato come segue:

1. Premere contemporaneamente **standby** e **auto** per visualizzare l'angolo del vento apparente precedente (LAST WND?):
  - Sul display compare la scritta LAST WND? alternata al dato di direzione e angolo del vento precedenti. Viene inoltre visualizzata la rotta precedente memorizzata con la direzione di accostata che verrà effettuata dall'autopilota.



2. Controllare che non vi siano pericoli nel portarsi sulla nuova rotta.
3. Per accettare l'angolo del vento precedente, premere contemporaneamente, entro 7 secondi, **standby** e **auto**.

**Nota:** *Se la procedura per accettare l'angolo del vento precedente non viene effettuata entro 7 secondi, l'autopilota manterrà il controllo seguendo l'angolo del vento apparente corrente.*

## Ostacoli in modo Wind Vane

È possibile controllare totalmente l'autopilota tramite la tastiera anche nel modo Wind Vane.

### Iniziare una manovra per evitare un ostacolo

In modo Wind Vane, si possono eseguire rapidamente modifiche di rotta temporanee utilizzando i tasti di correzione corrispondenti (**-1**, **+1**, **-10** o **+10**). Vengono modificati sia l'angolo del vento apparente che la rotta memorizzata.

### Cancellare una manovra effettuata per evitare un ostacolo

Una volta superato un ostacolo, è possibile riportare l'imbarcazione sulla rotta originale selezionando un cambio di rotta uguale ma nella direzione opposta, o ritornando al precedente angolo del vento memorizzato (LAST WND?).

## Allarme di variazione del vento

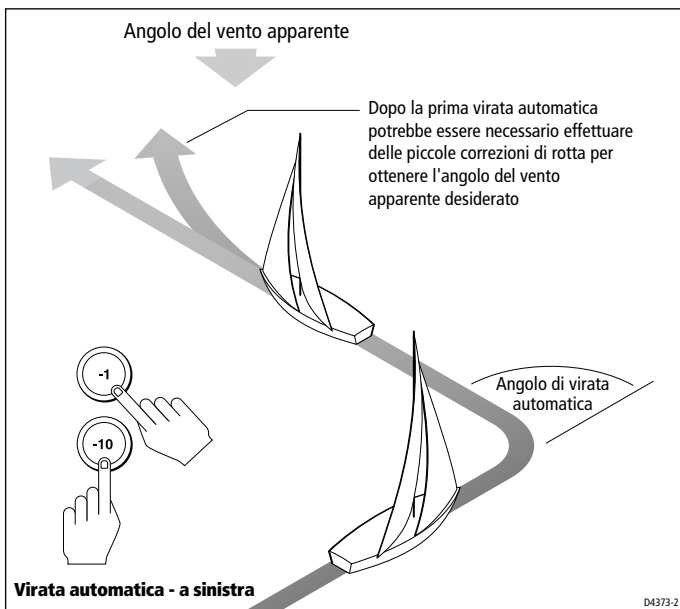
L'allarme di variazione del vento si attiva se il sistema identifica variazioni superiori a 15°; sul display viene visualizzato il messaggio WIND SHIFT.

- Per disattivare l'allarme e quindi mantenere l'angolo modificato e la nuova rotta:
- Premere contemporaneamente **standby** e **auto**.
- In alternativa, per cancellare l'allarme e ritornare sulla rotta precedente è possibile:
- Regolare l'angolo del vento memorizzato utilizzando i tasti **-1**, **+1**, **-10** e **+10**.  
oppure
- Premere **standby** per passare a timonare manualmente, portare l'imbarcazione sulla rotta voluta e premere contemporaneamente **standby** e **auto** per ritornare al modo Wind Vane utilizzando il nuovo angolo del vento apparente.

## Virata automatica (AutoTack) in modo Wind Vane

Dopo avere usato la funzione di Virata automatica (vedi Sezione 2.2) in modo Wind Vane potrebbe essere necessario correggere la rotta memorizzata fino a quando l'angolo del vento apparente è esattamente quello desiderato.

**Nota:** Se si utilizza la funzione di AutoTack nel modo Wind Vane è importante assicurarsi che sia stato eseguito un corretto allineamento del sensore del vento in fase di installazione iniziale.



## Suggerimenti

- È importante assicurarsi che la pressione sul timone sia ridotta tramite un attento assetto delle vele.
- Si raccomanda di terzarolare la randa e il fiocco eventualmente un po' in anticipo piuttosto che troppo tardi.
- In modo Wind Vane il pilota reagisce a variazioni del vento importanti ma ignora variazioni di breve durata come raffiche di vento.
- In condizioni di vento a raffiche o instabile, è meglio navigare poggiati di alcuni gradi in modo da avere una maggiore tolleranza ai cambi di direzione del vento.

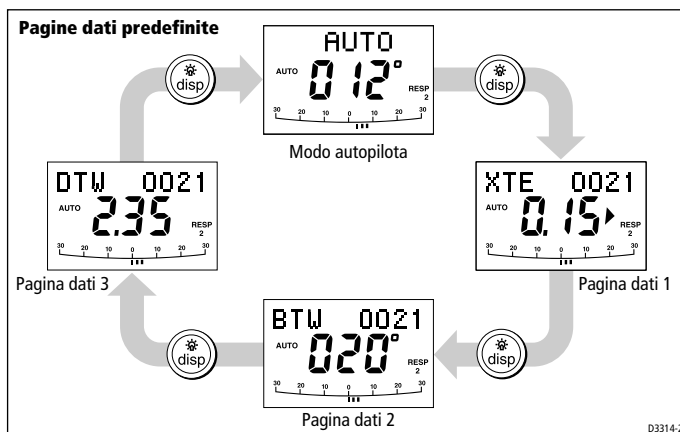
## 3.3 Pagine dati

Il tasto **disp** viene utilizzato per scorrere le pagine dei dati SeaTalk o NMEA:

1. Premere **disp** per accedere alla prima pagina dati; quindi premerlo nuovamente per scorrere in sequenza le altre pagine:
  - Per ritornare alla pagina precedente, premere **disp** per 1 secondo entro 2 secondi dal momento in cui è stata visualizzata una pagina.
  - Una volta raggiunta l'ultima pagina dati disponibile, il display ritornerà a visualizzare il modo di funzionamento corrente (per esempio Auto).
2. Selezionare la pagina dati che si desidera utilizzare come schermata principale sull'unità di controllo:
  - Il modo autopilota corrente viene mostrato a sinistra del display e il grafico a barre autopilota rimane operativo.
  - Se viene selezionato un nuovo modo e si effettua un cambio di rotta, la schermata relativa al modo dell'autopilota viene visualizzata per 5 secondi.

In fabbrica sono state impostate tre pagine di default (vedi figura): tramite la calibrazione User è possibile selezionare fino a sette pagine con i relativi dati visualizzati (vedi Capitolo 7).

- Se i dati desiderati per una pagina non sono disponibili, invece del valore vengono mostrati dei trattini.
- Le frecce di direzione di virata dipendono dal tipo di pagina visualizzata.
- Molti dati visualizzati sono semplicemente ripetuti dall'autopilota e non possono essere modificati. Fanno eccezione le pagine RESPONSE (Risposta) e RUDDER GAIN (Guadagno Timone) che possono essere modificate con i tasti **+1** e **-1**.







## Capitolo 4: Ricerca guasti e manutenzione

Questo capitolo fornisce le informazioni necessarie per identificare i problemi più comuni, per la manutenzione ordinaria e per ottenere l'assistenza.

---

### 4.1 Ricerca guasti

Questa sezione fornisce le informazioni necessarie per identificare e risolvere i problemi più comuni e i messaggi di errore.

pagina 34

---

### 4.2 Manutenzione ordinaria

Questa sezione spiega come eseguire la manutenzione dell'autopilota.

pagina 36

---

### 4.3 Assistenza

Questa sezione indica cosa fare per ricevere l'assistenza Raymarine.

pagina 40

---

## 4.1 Ricerca guasti

Tutti i prodotti Raymarine sono progettati per garantire lunghi anni di funzionamento e vengono sottoposti a un test di controllo e qualità.

Se doveste riscontrare un problema con l'autopilota, siete pregati di fare riferimento alla tabella seguente per identificare la causa più probabile e la soluzione corrispondente.

Se dopo avere consultato la tabella il problema sussiste, contattare un centro di assistenza Raymarine o il Servizio Clienti della Deck Marine al numero telefonico 0252539444 a disposizione del pubblico dalle ore 14.00 alle 17.00 (e-mail: info@deckmarine.it).

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSE e SOLUZIONI</b>
<b>Il display non si accende.</b>	Manca l'alimentazione. Verificare l'integrità del fusibile/interruttore principale.
<b>Il dato di prua bussola dell'autopilota è differente da quello della bussola di navigazione.</b>	Non è stata effettuata la procedura di compensazione automatica della bussola; eseguire le procedure di di deviazione e allineamento ( <i>vedi Capitolo 6</i> ).
<b>L'imbarcazione si porta sulla nuova rotta troppo lentamente.</b>	Il guadagno del timone è troppo basso ( <i>vedi Capitolo 6</i> ).
<b>L'imbarcazione si porta sulla nuova rotta troppo velocemente.</b>	Il guadagno del timone è troppo alto ( <i>vedi Capitolo 6</i> ).
<b>L'autopilota sembra instabile quando funziona in modo Track, o il mantenimento della rotta è lento.</b>	Se la velocità della corrente supera il 35% della velocità dell'imbarcazione e se la velocità dell'imbarcazione non è disponibile via SeaTalk, modificare il parametro della velocità di crociera impostato in Calibrazione Dealer inserendo la velocità di crociera dell'imbarcazione ( <i>vedi Capitolo 7</i> ).
<b>L'autopilota sembra instabile per rotte verso Nord nell'emisfero nord o per rotte verso Sud nell'emisfero Sud.</b>	Non è stato selezionato l'emisfero (AutoAdapt); <i>vedi Capitolo 7</i> .
<b>Non si riesce ad accedere alla Calibrazione e compare la scritta CAL LOCK.</b>	È inserito il blocco di accesso alla calibrazione. Disattivarla in Calibrazione Dealer ( <i>vedi Capitolo 7</i> ).

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSE e SOLUZIONI</b>
<b>L'autopilota non comunica con gli altri strumenti SeaTalk.</b>	Problemi ai collegamenti; verificare che tutti i cavi siano collegati correttamente.
<b>I dati di posizione non vengono ricevuti.</b>	Il sistema di navigazione non sta trasmettendo dati di posizione corretti.
<b>L'autopilota non esegue l'avanzamento al waypoint.</b>	Le informazioni di rilevamento al waypoint non sono disponibili.
<b>Sul display vengono visualizzati segmenti che ruotano.</b>	È in progresso la procedura di compensazione della bussola ( <i>vedi Capitolo 6</i> ).
<b>Sul display vengono visualizzati dei trattini.</b>	L'unità di controllo non sta ricevendo i dati: controllare i collegamenti.
<b>Il display dell'unità di controllo mostra NO DATA</b>	La qualità dei segnali ricevuti dal navigatore è scarsa. Consultare il manuale operativo del navigatore. OPPURE I dati di vento non sono disponibili: controllare il collegamento allo strumento Wind.
<b>Attuatore per ruota: la cinghia dell'attuatore slitta in modo Auto (il motore funziona ma l'attuatore non fa ruotare la ruota).</b>	Stringere la frizione (vedi di seguito).
<b>Autopilota a ruota: la cinghia dell'attuatore sforza in modo standby.</b>	Allentare la frizione (vedi di seguito).

## 4.2 Manutenzione ordinaria

### **ATTENZIONE:**

La riparazione dell'unità di controllo, della bussola fluxgate, dell'attuatore lineare e del trasduttore angolo di barra deve essere effettuata solo dai centri assistenza autorizzati Raymarine che assicurano manodopera e pezzi di ricambio adeguati. Non esistono parti sostituibili o riparabili direttamente dall'utente.

### **Attuatore rotante**

#### **Controlli ordinari**

Dopo ogni crociera sciacquare l'interno dell'attuatore inserendo un tubo flessibile nel foro posto sulla parte posteriore.

#### **Pulizia dell'attuatore rotante**

### **ATTENZIONE:**

Non usare solventi a base di minerali (come il WD40) per lubrificare o pulire l'attuatore rotante poiché potrebbero danneggiare il materiale.

Raccomandiamo di completare la seguente procedura al termine di ogni stagione per evitare l'accumulo di sale sulla cinghia e i cuscinetti dell'attuatore rotante:

1. Togliere l'attuatore rotante dalla ruota:
  - Togliere la ruota dalla colonnina.
  - Togliere le viti dei golfari.
  - Togliere la calotta anteriore dell'attuatore rotante
2. Controllare che l'interno dell'attuatore non risulti danneggiato.
3. Sciacquare abbondantemente l'interno dell'attuatore con acqua dolce per eliminare qualunque accumulo di sale sui cuscinetti e sulla cinghia.  
**Nessuna parte dell'attuatore rotante deve essere lubrificata. È progettato per operare senza alcun bisogno di lubrificanti.**
4. Rimettere la calotta anteriore e reinserire l'attuatore rotante sulla ruota.
5. Inserire la ruota e l'attuatore sulla colonnina.
6. Pulire l'alloggiamento dell'attuatore (se necessario usare un detersivo delicato), quindi sciacquare abbondantemente con acqua dolce.

## Regolare la frizione

È necessario regolare la frizione se slitta in modo Auto o sforza in modo Standby. Nel normale utilizzo è possibile verificare se la frizione slitta se il motore funziona ma non gira la ruota.

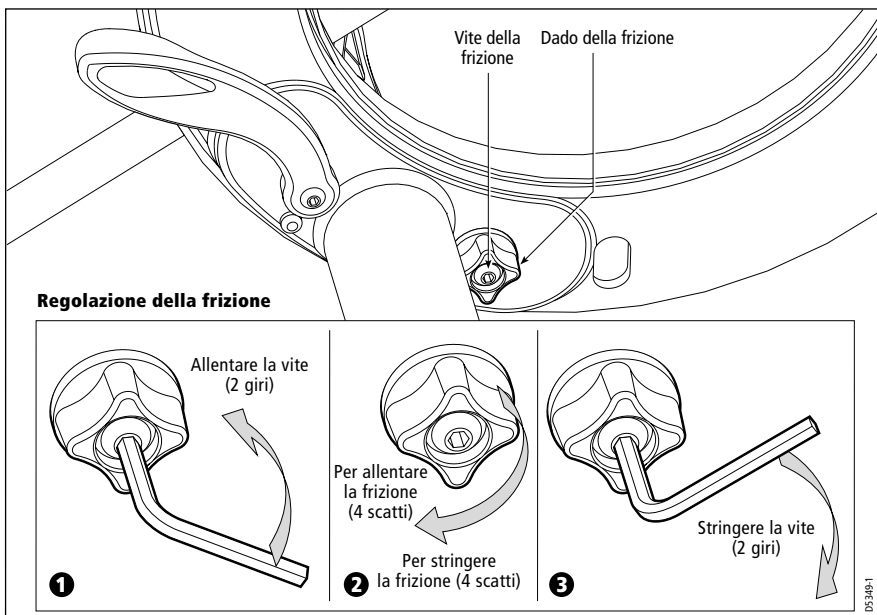
Per regolare la frizione, innanzitutto assicurarsi che l'autopilota sia in modo Standby e che la frizione sia disinserita. Quindi, procedere come segue:

1. Utilizzare la brugola da 3 mm (in dotazione) per allentare il dado della frizione facendo circa due giri in senso antiorario.
2. Ruotare il dado della frizione di quattro scatti in senso orario per stringere la frizione oppure di quattro scatti in senso antiorario per allentarla.
3. Utilizzare la brugola per stringere nuovamente il dado.
4. Controllare che la ruota si muova agevolmente con la frizione disinserita.

**Nota:** Se la ruota non si muove agevolmente ridurre la tensione della frizione ruotando il dado di due scatti in senso antiorario e ricontrollare.

5. Controllare il funzionamento della frizione con la frizione inserita.

Questa procedura in genere è sufficiente per correggere un eventuale slittamento o sforzo della cinghia. In alcuni casi, tuttavia, è necessario ripetere la procedura più volte.



## Sostituire la cinghia

La cinghia può essere sostituita dall'utente. Se slitta e non può essere regolata oppure se è danneggiata deve essere sostituita. Può essere acquistata presso qualunque rivenditore Raymarine (codice articolo A18083). Le istruzioni vengono fornite con la cinghia.

## Parti sostituibili dall'utente

I centri assistenza Raymarine dispongono delle seguenti parti che possono essere sostituite dall'utente:

Descrizione del prodotto	Codice articolo
Calotta anteriore	A18074
Leva frizione	A18077
Dado frizione	A18078
Base di supporto (a vite)	A18080
Cinghia attuatore	A18083
Kit frizione (cilindro ed eccentrico frizione)	A18084
Golfare, viti e inserti	A18089

## Unità di controllo

### Controlli ordinari

L'unità di controllo è a tenuta stagna quindi la manutenzione è limitata ai seguenti controlli periodici:

- Verificare che i collegamenti siano ben fissati.
- Verificare che i cavi non siano danneggiati. Sostituire immediatamente i cavi logori o con ossidazioni.

## **Pulizia del display**

### **ATTENZIONE:**

**Non pulire lo schermo con stracci asciutti perché potrebbe graffiarsi. Se necessario, utilizzare un detergente delicato.**

- **Non** utilizzare prodotti chimici o abrasivi per pulire lo strumento. Servirsi di un panno pulito e umido.
- In particolari condizioni si potrebbe formare un sottile velo di condensa sul display LCD. Questo fattore non provoca alcun danno all'unità di controllo e potrà essere facilmente eliminato mantenendo l'illuminazione al livello più alto.

## **Compatibilità EMC**

- Quando accesa, tutta la strumentazione elettronica genera campi elettromagnetici, di conseguenza gli strumenti potrebbero interagire l'uno con l'altro con conseguenze sul loro funzionamento.
- Allo scopo di minimizzare tali effetti ed ottenere le migliori prestazioni dalla strumentazione Raymarine, nelle istruzioni di installazione vengono fornite delle linee guida per assicurare la massima compatibilità elettromagnetica (EMC).
- Riferite qualunque problema riconducibile alle interferenze elettromagnetiche al vostro rivenditore Raymarine. Tali informazioni verranno utilizzate per migliorare la qualità dei nostri prodotti.
- In alcune installazioni non è possibile evitare che la strumentazione sia affetta da interferenze esterne. Di solito questo non danneggia la strumentazione ma potrebbe provocare un reset o, momentaneamente, operazioni errate.

## 4.3 Assistenza

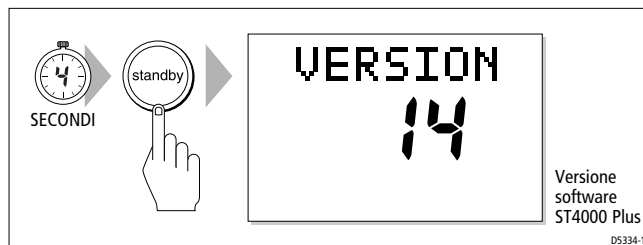
Per qualsiasi necessità contattare un centro di assistenza **Raymarine** o il **Product Support della Deck Marine** al numero telefonico 0252539444 a disposizione del pubblico dalle ore 14.00 alle 17.00 (e-mail: info@deckmarine.it).

Se necessario, contattare il centro di assistenza più vicino fornendo sempre i dati dello strumento, codice articolo e matricola riportati sul certificato di garanzia o stampati nella parte posteriore dell'unità di controllo, oltre alla versione software.

### Versione software

Per visualizzare la versione software:

- Tenere premuto **standby** per 4 secondi:





# **Parte 2: Installazione dell'ST4000 Plus**



## Capitolo 5: Installazione

Questo capitolo spiega come installare l'unità di controllo ST4000 Plus e come collegarla a un sistema autopilota:

---

<b>5.1</b>	<b>Pianificare l'installazione</b> Vengono indicate la preparazione, l'attrezzatura necessaria e le linee guida EMC.	pagina 44
<b>5.2</b>	<b>Unità di controllo</b> Spiega come installare l'unità di controllo e come collegare alimentazione, linea SeaTalk e NMEA.	pagina 48
<b>5.3</b>	<b>Bussola fluxgate</b> Spiega come installare la bussola fluxgate.	pagina 55
<b>5.4</b>	<b>Attuatore lineare (solo per timoni a barra)</b> Spiega come installare l'attuatore lineare.	pagina 59
<b>5.5</b>	<b>Attuatore rotante (solo per timoni a ruota)</b> Spiega come installare l'attuatore rotante.	pagina 70
<b>5.6</b>	<b>Trasduttore angolo di barra (opzione pilota a ruota)</b> Spiega come installare il trasduttore angolo di barra opzionale per i piloti a ruota.	pagina 81

---

## 5.1 Pianificare l'installazione

Prima di iniziare l'installazione leggere tutte le sezioni pertinenti del presente capitolo.

Dopo avere letto le linee guida EMC (di seguito) identificare la posizione adatta per tutte le parti del sistema:

- Considerare il percorso dei cavi da e per ogni componente.
- Evitare di passare i cavi di collegamento dentro le sentine.
- Non accostare i cavi a tubi fluorescenti, motori, radio trasmettenti ecc.

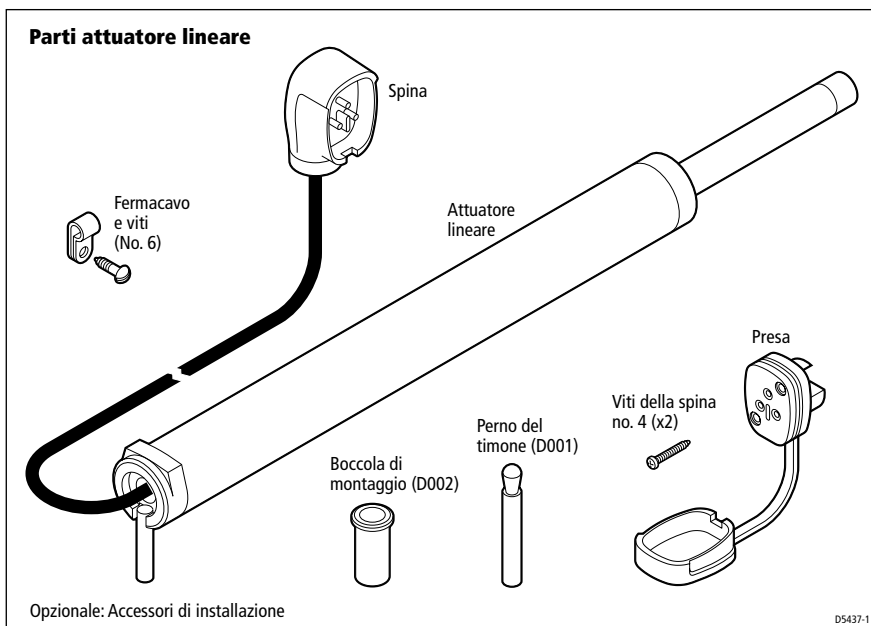
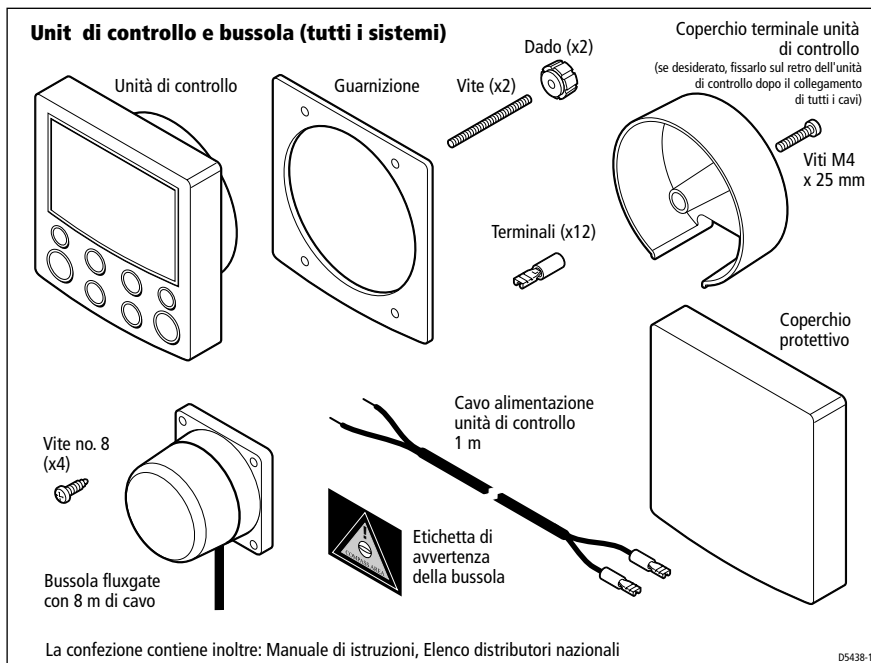
### Attrezzatura necessaria

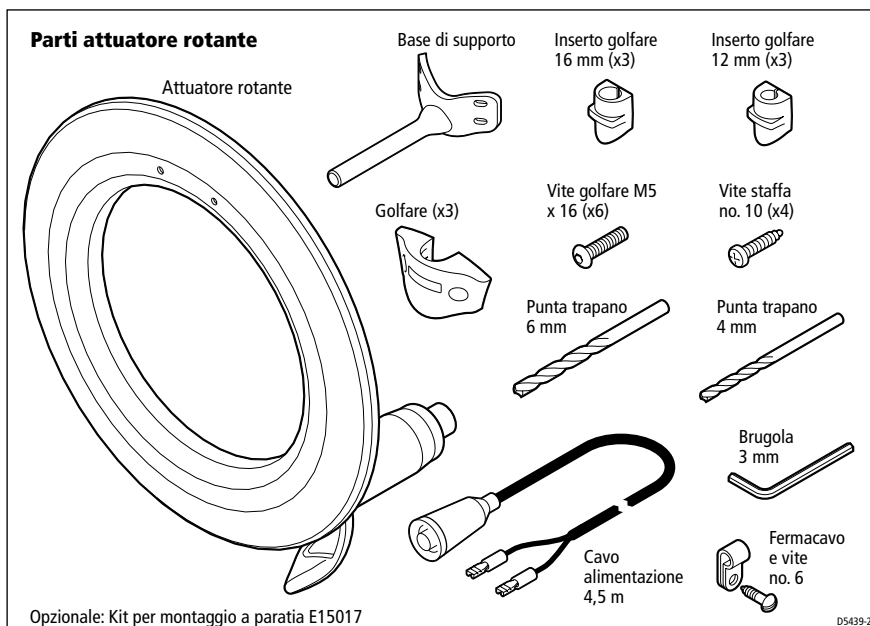
Per il montaggio del sistema autopilota è necessaria la seguente attrezzatura:

- Metro a nastro.
- Pinze e cacciavite a stella/a taglio.
- Trapano e punte:
  - da 5 mm per il montaggio a superficie dell'unità di controllo.
  - da 3 mm per il montaggio della bussola e del trasduttore.
- Matita e punzone.
- Carta vetrata.
- Per l'unità di controllo:
  - Seghetto o punta a tazza 90 mm (per il foro dell'unità di controllo).
  - Cavi SeaTalk (se necessari).
  - Cavo alimentazione aggiuntivo (se necessario).
- Per l'attuatore lineare:
  - Epossidica bicomponente per il perno della barra e la boccola di montaggio.
  - Accessori di installazione (se necessari).
  - Trapano e punte.
  - Cavo di alimentazione adeguato per la presa.
- Per il trasduttore rotante:
  - Chiave per il dado della ruota.
  - Liquido per risciacquo (per lubrificare le razze).
  - Seghetto per tagliare la base di supporto.
  - Punta da 4 mm e 6 mm e brugola da 3 mm (in dotazione).

### Contenuto della confezione

Per controllare il contenuto della confezione fare riferimento alle seguenti figure.





## Linee guida EMC

Tutti gli apparati ed accessori sono stati realizzati da Raymarine seguendo i migliori standard qualitativi vigenti nell'ambito della nautica da diporto.

Il loro design e la loro progettazione sono conformi alle norme previste per la Compatibilità Elettromagnetica (EMC), ma una corretta installazione è fondamentale per assicurare che il buon funzionamento degli apparati non venga compromesso.

Sebbene sia stato fatto tutto il necessario per assicurarne le prestazioni in qualunque condizione, è importante conoscere i fattori che potrebbero influire sul funzionamento del prodotto.

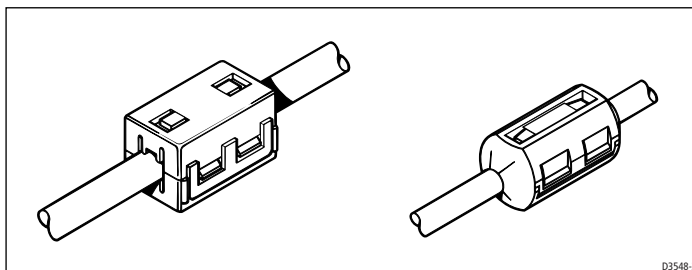
Le linee guida fornite descrivono le condizioni per un'ottimale prestazione EMC, ma tali condizioni potrebbero non venire soddisfatte in tutte le situazioni. Per assicurare le migliori condizioni per una buona compatibilità EMC verificare che ci sia la massima distanza possibile tra gli strumenti elettronici.

Per l'**ottimale** conformità EMC ogni **qualvolta è possibile**:

- Tutta la strumentazione Raymarine e i cavi di collegamento devono essere:
  - Ad almeno 1 metro da trasmettenti o da cavi di trasmissione radio, come per esempio VHF e antenne. Nel caso di SSB, la distanza deve essere di 2 metri.
  - Ad oltre 2 metri dalla traiettoria del fascio radar. Il fascio normalmente trasmette con un angolo di 20° soprastanti e sottostanti l'elemento di trasmissione.
- La strumentazione dovrebbe essere alimentata da una batteria diversa da quella utilizzata per l'avviamento dei motori. Cadute di tensione sotto i 10V nell'alimentazione possono causare la reimpostazione degli apparati. Gli strumenti non verranno danneggiati ma si verificherà una perdita parziale di dati con modifiche nei modi operativi.
- Utilizzare sempre cavi originali Raymarine. Tagliare e ricollegare questi cavi può compromettere la conformità EMC e deve quindi essere evitato o comunque effettuato seguendo in dettaglio le istruzioni del presente manuale di istruzioni.
- Non rimuovere i nuclei in ferrite, presenti sui cavi. Nel caso ciò avvenisse durante l'installazione il nucleo deve essere ricollegato nella stessa posizione.

### Nuclei in ferrite

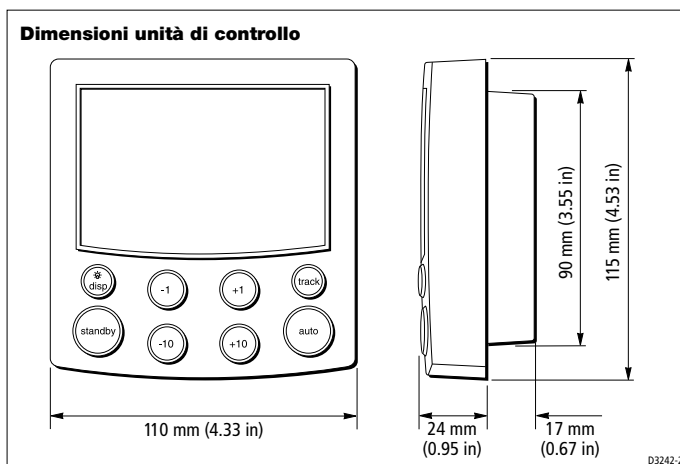
La seguente figura mostra i tipi di nuclei in ferrite forniti con i prodotti Raymarine.



### Collegamento ad altri strumenti

Se la strumentazione deve essere collegata ad altri strumenti che utilizzano un cavo non fornito da Raymarine, il nucleo in ferrite **DEVE** sempre essere montato sul cavo vicino allo strumento Raymarine.

## 5.2 Unità di controllo



### Posizione

L'unità di controllo deve essere posizionata in un punto dove sia:

- Facilmente raggiungibile dalla posizione di guida.
- Ben visibile, con un angolo massimo di 30°.
- Protetta da danni fisici.
- Ad almeno 23 cm dalla bussola di navigazione.
- Ad almeno 1 metro da apparecchiature radio riceventi/radar.

La posizione deve inoltre essere:

- Pulita, piana e liscia.
- Accessibile dalla parte posteriore (per collegare i cavi).
- Sufficientemente spaziosa per contenere la parte posteriore dell'unità di controllo e i connettori.
- Ad almeno 6 mm da altre unità di controllo/strumenti per potere utilizzare il coperchio protettivo.

### ATTENZIONE:

**La parte anteriore dell'ST4000 Plus è impermeabile se lo strumento viene installato seguendo le istruzioni del presente capitolo. Tuttavia, è necessario proteggere la parte posteriore dell'unità di controllo dagli agenti atmosferici in un'area ventilata e asciutta. L'umidità può danneggiare i collegamenti elettrici e la condensa potrebbe penetrare nello strumento attraverso il foro di sfianto.**



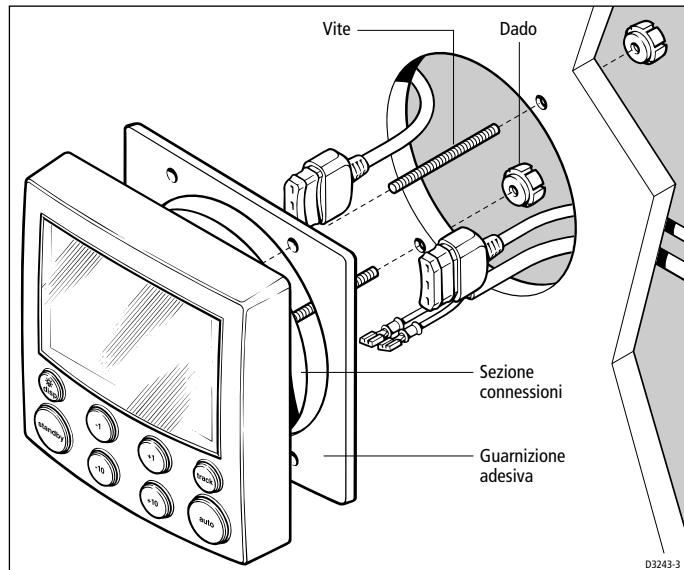
## Procedura di montaggio

Le unità di controllo possono essere montate a filo e a superficie.

### Montaggio a superficie dell'unità di controllo

Per montare lo strumento a superficie:

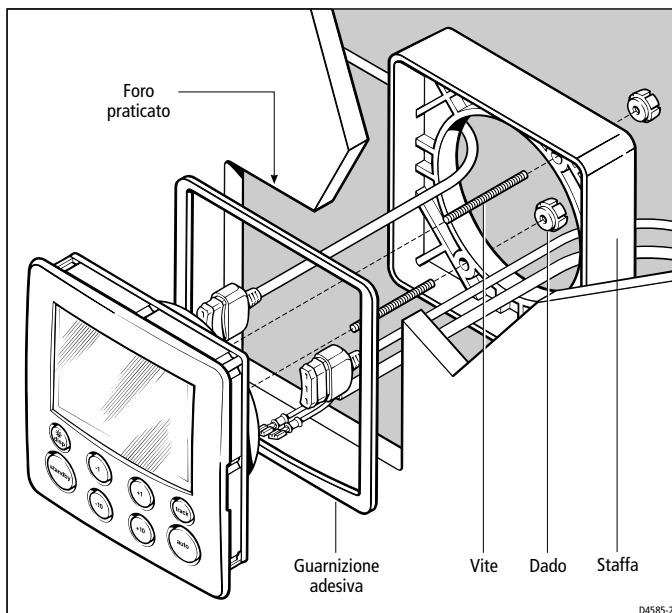
1. Applicare la dima in dotazione (alla fine del manuale) sulla superficie desiderata.
2. Segnare il foro centrale e quelli per le viti.
3. Praticare due fori da 5 mm per le viti.
4. Praticare il foro centrale che ospiterà la sezione connessioni utilizzando una punta a tazza da 90 mm.
5. Applicare la guarnizione protettiva sul retro dell'unità.
6. Inserire le due viti filettate nella parte posteriore dello strumento.
7. Far passare i cavi (alimentazione, SeaTalk ecc.) attraverso il foro centrale e collegarli ai terminali appropriati (come descritto di seguito in questo capitolo).
8. Posizionare l'unità di controllo sulla paratia.
9. Fissare l'unità di controllo con i dadi in dotazione. Avvitare i dadi manualmente. **Non devono** essere utilizzate pinze.



## Montaggio a filo

Per montare lo strumento a filo:

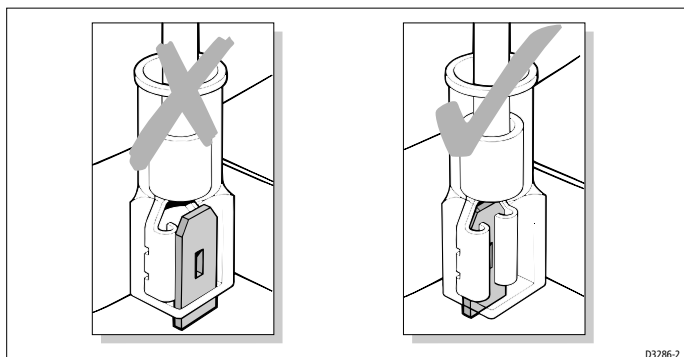
1. Assicurarsi che lo spessore della superficie di montaggio sia compreso tra i 3 e i 20 mm.
2. Applicare la dima in dotazione (alla fine del manuale) sulla superficie desiderata. Segnare il foro centrale.
3. Praticare il foro centrale che ospiterà lo strumento con un seghetto appropriato.
4. Applicare la guarnizione protettiva sul retro dell'unità.
5. Inserire le due viti filettate nella parte posteriore dello strumento.
6. Far passare i cavi (alimentazione, bussola, SeaTalk ecc.) attraverso il foro e collegarli ai terminali appropriati (come descritto di seguito in questo capitolo).
7. Posizionare l'unità di controllo nel pannello.
8. Posizionare la staffa sulle viti e fissarla al pannello con i dadi in dotazione. Avvitare i dadi manualmente. **Non devono** essere utilizzate pinze.



## Connettori

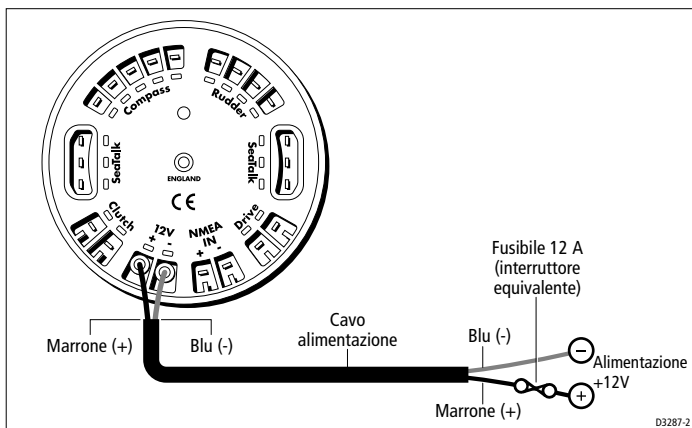
Fatta eccezione per i cavi SeaTalk tutti i collegamenti vengono effettuati tramite l'uso di connettori tipo faston.

Quando si collegano i faston ai contatti, assicurarsi che facciano presa sulla lamina metallica e non siano invece semplicemente incastrati tra la lamina e la struttura di isolamento. Collegamenti non sicuri produrranno un funzionamento intermittente dell'autopilota.



## Collegamento alla linea di alimentazione

- L'autopilota richiede una linea dedicata di alimentazione; non può ricevere alimentazione tramite la linea SeaTalk ma deve fornire direttamente alimentazione agli strumenti presenti sulla stessa linea.
- Sul positivo della linea di alimentazione (12V) si dovrà predisporre un fusibile di protezione (12A) o un interruttore termico di sicurezza.



- Il cavo in dotazione è lungo 1 metro e termina con connettori tipo faston.
- Il cavo di alimentazione può essere allungato. La seguente tabella indica la sezione del cavo di prolunga da utilizzare.

Lunghezza cavo	Area di rame (mm <sup>2</sup> )	Dimensione cavo (AWG)
fino a 2,5 metri	1 mm <sup>2</sup>	18
fino a 4 metri	1,5 mm <sup>2</sup>	16
fino a 6 metri	2,5 mm <sup>2</sup>	14

**Nota:** *Quando si seleziona il cavo di alimentazione è necessario utilizzare la sezione corretta. Un cavo più sottile può determinare un calo di tensione tra l'alimentazione e l'unità di controllo. Questo riduce la potenza di erogazione verso l'attuatore causando risposte lente a cambi e correzioni di rotta.*


## Collegamenti alla linea SeaTalk

L'ST4000 Plus viene fornito con un cavo SeaTalk per l'installazione standard del sistema autopilota ST4000 Plus.

Se desiderate collegare l'unità di controllo ST4000 Plus ad altri strumenti SeaTalk dovrete acquistare i cavi necessari disponibili presso il vostro rivenditore Raymarine.


La seguente figura indica altri cavi disponibili.

**Connettore piatto/piatto**



Cod. Art.	Descrizione cavo	Lunghezza
D284	Connettore Piatto/Piatto	1 m
D285	Connettore Piatto/Piatto	3 m
D286	Connettore Piatto/Piatto	5 m
D287	Connettore Piatto/Piatto	9 m
D288	Connettore Piatto/Piatto	20 m

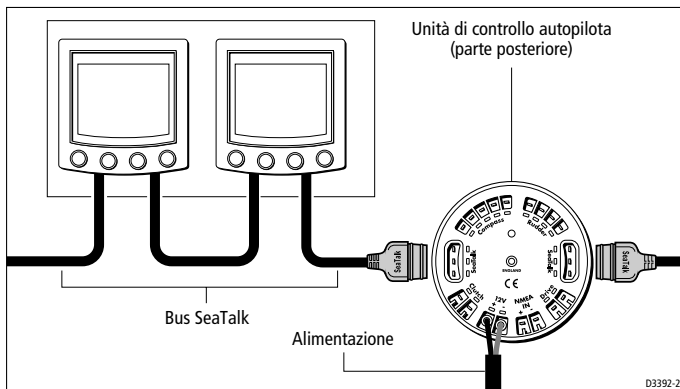
**Connettore piatto/circolare**



Cod. Art.	Descrizione cavo	Lunghezza
D187	Connettore Piatto/Circolare maschio	15 cm
D188	Connettore Piatto/Circolare femmina	30 cm

D5417-1

## Tipico sistema SeaTalk



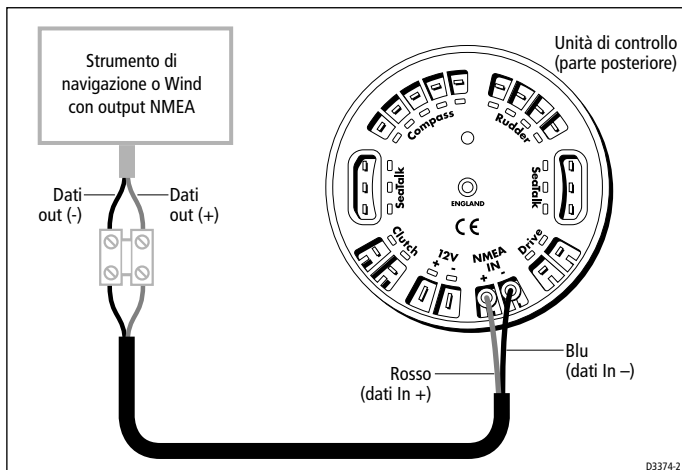
## Collegamenti alla linea NMEA

L'ST4000 Plus accetta dati nel formato NMEA 0183 per l'uso nei modi Track e Wind Vane.

### Ricezioni dati NMEA

#### Cablaggio NMEA

Collegare il navigatore NMEA o lo strumento Wind ai terminali **NMEA IN** posti sul retro dell'unità di controllo ST4000 Plus.



**Nota:** *Se desiderate collegare più di uno strumento NMEA è necessario che uno sia collegato al sistema SeaTalk usando un'interfaccia SeaTalk/NMEA (codice articolo E85001).*

### Formato dati NMEA

L'ST4000 Plus è in grado di decodificare le seguenti stringhe, relative a informazioni sull'angolo del vento o di navigazione.

Dati	NMEA 0183
Rotta rispetto al fondo (Course over ground - COG)	VTG, RMC, RMA
Velocità rispetto al fondo (Speed over ground - SOG)	VTG, RMC, RMA
Errore di fuori rotta	APB, APA, RMB, XTE
Rilevamento al waypoint	APB, BWR, BWC, RMB
Distanza al waypoint	BWR, BWC, RMB
Numero waypoint	APB, APA, BWR, BWC, RMB
Velocità del vento apparente	VWR, MWV
Angolo del vento apparente	VWR, MWV
Velocità sulla acqua	VHW
Profondità	DBT
Temperatura dell'acqua	MTW

**Nota:** *L'autopilota decodifica solo gli ultimi quattro caratteri dei nomi waypoint. Questo significa che per eseguire la funzione di avanzamento al waypoint gli ultimi quattro caratteri di nomi molto lunghi non devono essere uguali.*

### Trasmissione dei dati NMEA

#### Trasmissione dei dati NMEA sulla linea SeaTalk

Se uno dei dati NMEA di cui sopra viene ricevuto e il dato equivalente non è presente sulla linea SeaTalk, l'ST4000 Plus trasmetterà il dato alla linea SeaTalk in modo che diventi disponibile per tutti gli altri strumenti compatibili SeaTalk:

- La profondità viene trasmessa nell'unità di misura definita dalla prima pagina di profondità delle Pagine dati.
- La temperatura dell'acqua è sempre trasmessa in gradi centigradi.

#### Trasmissione dati NMEA ad altri strumenti NMEA

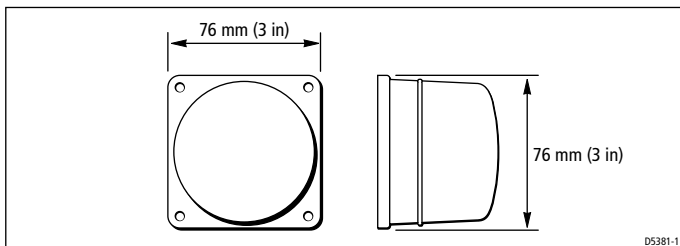
Se si desidera trasmettere dati nel formato NMEA ad altri strumenti non SeaTalk è necessario utilizzare un'interfaccia SeaTalk/NMEA per convertire i dati SeaTalk in dati NMEA (codice articolo E85001).

## 5.3 Bussola fluxgate

### Posizione

La bussola contiene un meccanismo auto-livellante che consente letture precise con beccheggio e rollio fino a  $\pm 35^\circ$ .

**Nota:** *Quando la bussola viene scossa si sente un rumore metallico, che è causato dal pendolo che sbatte contro la custodia ed è da considerarsi del tutto normale.*



Dimensioni bussola fluxgate

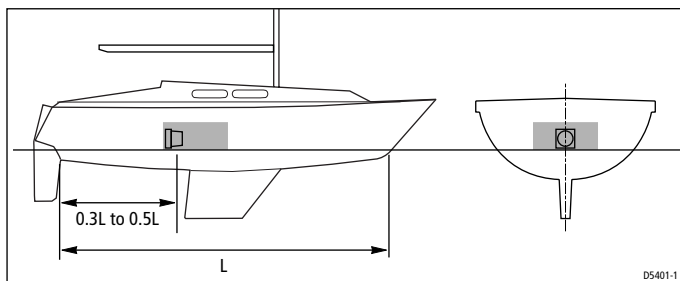
### Posizione standard

La bussola fluxgate deve essere montata sottocoperta su una paratia. Su imbarcazioni metalliche deve essere montata in coperta.

Per ottenere le migliori prestazioni, la bussola deve essere montata:

- Il più vicino possibile al centro di rollio/beccheggio dell'imbarcazione per minimizzare i disturbi.
- Ad almeno 0,8 m dalla bussola dell'imbarcazione per evitare deviazioni in entrambe le bussole.
- Nell'ultimo terzo dell'imbarcazione (altrimenti il movimento influisce sulle sue prestazioni).
- Lontana da potenziali fonti di interferenze magnetiche (come, per esempio, motori, chiglia, bombole di gas, cassetta degli attrezzi).

**Nota:** *Poiché l'allineamento della bussola viene effettuato dopo l'installazione (vedi Capitolo 6), questa può essere montata in qualunque direzione.*



Bussola: posizione raccomandata per scafi non metallici

### La posizione più adatta

Per identificare la posizione più adatta in base all'imbarcazione, iniziare posizionando la bussola nel centro di rollio e beccheggio dell'imbarcazione e quindi spostarsi verso poppa finché verrà individuato il punto che presenta le minime interferenze magnetiche.

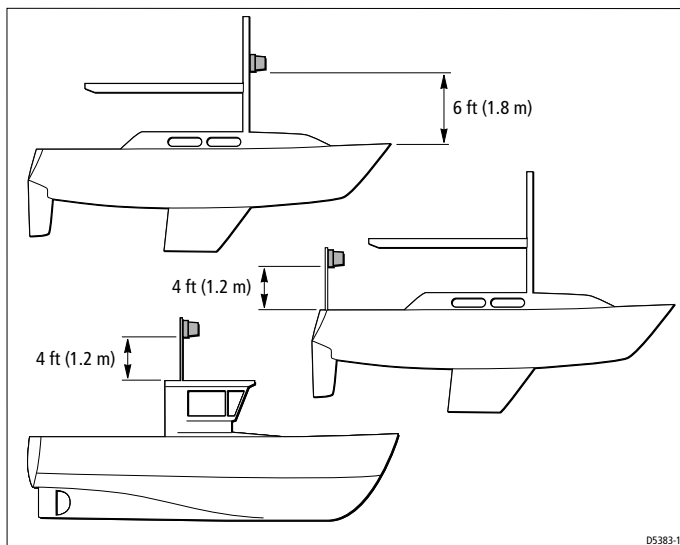
**Nota:** Per verificare la compatibilità magnetica della posizione prescelta, posizionare momentaneamente una normale bussola portatile nel punto desiderato, quindi far compiere un giro di  $360^\circ$  all'imbarcazione osservando la differenza di rilevamento tra la bussola portatile e quella dell'imbarcazione. La differenza di rilevamento non deve essere superiore ai  $10^\circ$  in qualunque direzione.

### Imbarcazioni con scafo metallico

Sulle imbarcazioni con scafo metallico la bussola deve essere montata ad almeno 1 metro sopra il ponte principale o la cabina di comando altrimenti non opererà in modo corretto perché lo scafo impedirà di individuare il campo magnetico terrestre. La seguente figura mostra la posizione raccomandata per le imbarcazioni con scafo metallico.

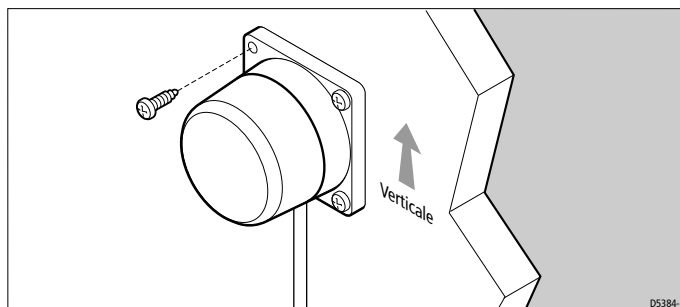
**Nota:** Maggiore è la distanza dalla linea di galleggiamento, più il rollio e il beccheggio dell'imbarcazione influiranno sulle prestazioni della bussola.





Bussola: posizione raccomandata per scafi metallici

## Montaggio



Bussola Fluxgate: orientamento

### ATTENZIONE:

**La bussola deve essere montata in posizione verticale e il cavo deve uscire dalla base.**

1. Appoggiare la bussola sulla posizione di montaggio per segnare la posizione dei fori.
2. Togliere la bussola e praticare i quattro fori utilizzando una punta da 3 mm.
3. Accertarsi che il cavo esca dalla base della bussola e fissarla utilizzando le viti in dotazione (testa tonda).

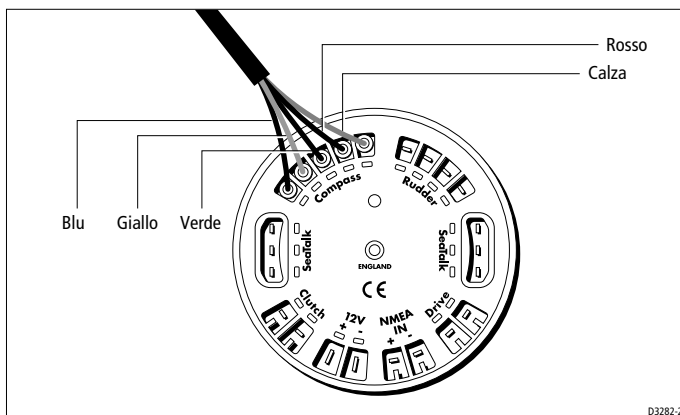
**Nota:** Applicare l'etichetta adesiva di avvertenza vicino alla bussola, in modo che sia perfettamente visibile.

## Collegamento all'unità di controllo

1. La bussola è dotata di un cavo di 8 metri. Portare il cavo all'unità di controllo, tenendo in considerazione le linee guida EMC.

**Nota:** Lasciare sempre il cavo un po' più lungo del necessario in modo da potere riposizionare la bussola per ridurre le eventuali interferenze (se necessario). Se il cavo standard è troppo corto, i rivenditori Raymarine hanno a disposizione prolunghes di 10 metri (codice articolo D174).

2. Collegare i cinque conduttori del cavo ai terminali **Compass** dell'unità di controllo.



D3282-2

## 5.4 Attuatore lineare (solo per timoni a barra)

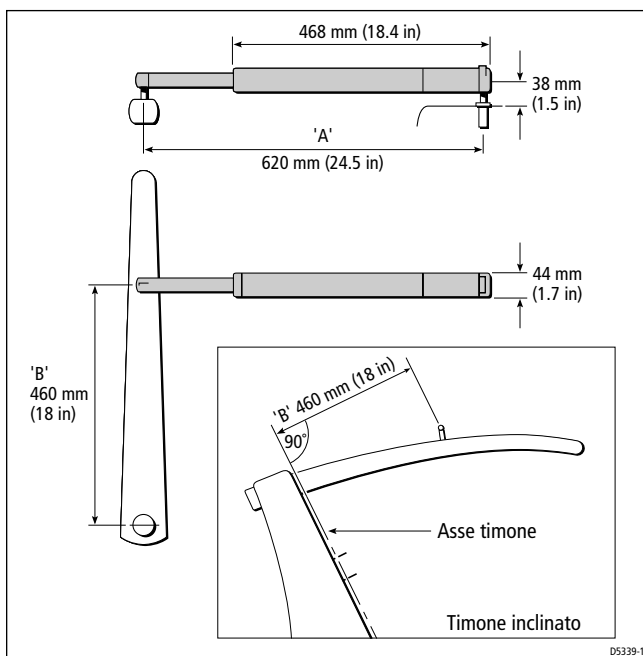
### Dimensioni

L'attuatore deve essere montato tra la barra del timone e un punto di fissaggio posto sulla struttura dell'imbarcazione. Per una corretta installazione sono essenziali due misure:

- **Quota A = 620 mm:** la distanza tra la boccola di montaggio e il perno sulla barra. Estrarre la barra dell'attuatore in modo da portarsi sulla misura descritta.

**Nota:** Se si rende necessario l'utilizzo di una prolunga per barra o di un supporto cantilever si vedano le sezioni specifiche di questo stesso capitolo.

- **Quota B = 460 mm:** la distanza tra l'asse del timone e il perno sulla barra.



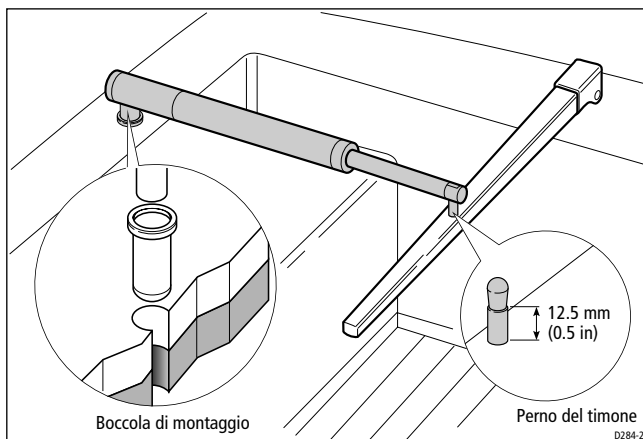
1. Posizionare la barra del timone al centro e prendere nota delle quote **A** e **B**. Utilizzare del nastro adesivo per segnare la posizione del perno e della boccola di montaggio.

**Nota:** **A** è misurato a sinistra o a destra a seconda della posizione in cui si deciderà di installare l'attuatore. Nel caso di installazione a sinistra il senso di funzionamento dell'attuatore dovrà essere invertito come spiegato nel Capitolo 6.

2. Assicurarsi che le misurazioni siano state effettuate in modo da rispettare gli angoli retti come illustrato.
3. Assicurarsi che l'attuatore sia montato in posizione orizzontale.

## Installazione di base

Dopo avere stabilito le misure **A** e **B** montare l'attuatore (normalmente sulla panca del pozzetto).



## Installazione del perno sulla barra (codice articolo D001)

1. Praticare un foro di 6 mm profondo 25 mm sul punto destinato.
2. Usare una colla bicomponente (Araldite) per fissare il perno.
3. Posizionare la base cilindrica del perno esternamente alla superficie della barra per 12,5 mm.

### **Installazione boccola di montaggio (codice articolo PD002)**

1. Praticare un foro da 12,5 mm profondo 25 mm nella panca del pozzetto.
2. Se la struttura della panca ha uno spessore minore di 25 mm si consiglia di rinforzare la parte sottostante incollando una piastra di legno
3. Fissare la boccola con la colla epossidica.

#### **ATTENZIONE:**

**L'attuatore è in grado di generare una spinta molto grande quindi è NECESSARIO:**

- Assicurarsi che tutti i fori siano stati praticati rispettando le misure consigliate e, dove necessario, che siano stati opportunamente rinforzati.
- Permettere alla colla di indurirsi completamente prima di applicare carichi.

### **Installazione degli accessori**

In caso si incontrino difficoltà a installare l'attuatore direttamente sulla panca del pozzetto o sulla barra potrebbe essere utile l'uso degli accessori illustrati di seguito.

- Prolunga per barra.
- Adattatore per barra.
- Supporto cantilever.
- Base di montaggio.

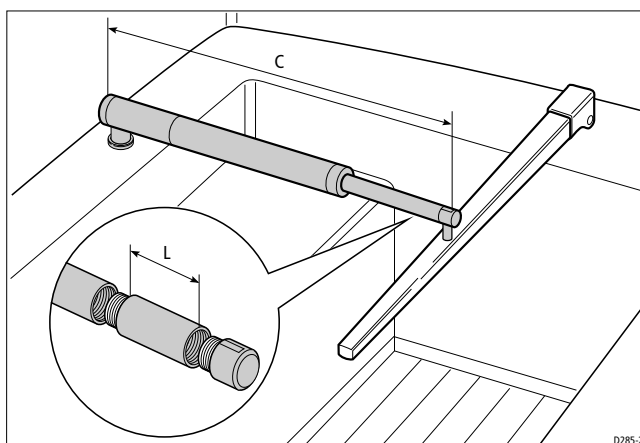
#### **Prolunga per barra**

La lunghezza dell'asta dell'attuatore può essere aumentata tramite una della prolunghe Raymarine.

#### **Identificare la prolunga corretta**

1. Bloccare la barra del timone al centro.
2. Calcolare la dimensione C.
3. Selezionare la prolunga adatta facendo riferimento alla tabella seguente.

Quota C	Lunghezza prolunga L	Codice articolo
620 mm	Dimensione standard	-
648 mm	25 mm	D003
673 mm	51 mm	D004
699 mm	76 mm	D005
724 mm	102 mm	D006
749 mm	107 mm	D007
775 mm	152 mm	D008



### Montaggio della prolunga per barra

Per montare la prolunga per barra:

1. Svitare la parte terminale della barra.
2. Avvitare la prolunga nella barra.
3. Avvitare la parte terminale della barra nella prolunga.

## Adattatore per barra

Dove la barra risulta più alta o più bassa rispetto alla posizione standard (orizzontale) in cui l'attuatore dovrebbe lavorare e fissarsi al perno è disponibile una serie di adattatori che permettono di ovviare al problema.

### Identificare l'adattatore corretto

1. Bloccare la barra del timone al centro.
2. Calcolare la dimensione **D** (se la barra è più alta) o la dimensione **E** (se è più bassa).
3. Selezionare l'adattatore adatto facendo riferimento alla tabella seguente.

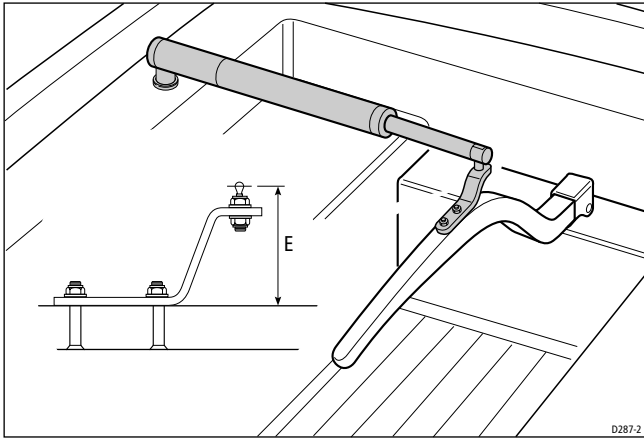
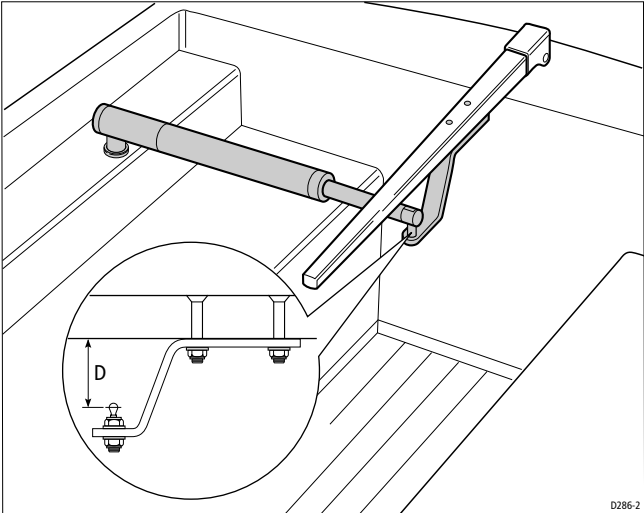
Quota D (barra più bassa)	Quota E (barra più alta)	Codice articolo
25 mm	51 mm	D009
51 mm	76 mm	D010
76 mm	102 mm	D011
102 mm	127 mm	D159
127 mm	152 mm	D160

### Montare l'adattatore per barra

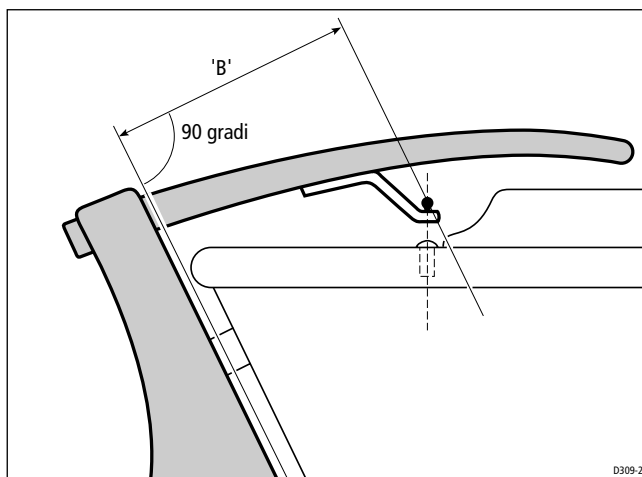
1. Posizionare l'adattatore sulla linea centrale della barra del timone (sopra o sotto) e calcolare le quote **A** o **B**.

**Nota:** Per calcolare la quota **B** su un'imbarcazione con il timone inclinato fare riferimento alla figura delle pagine seguenti.

2. Marcare la posizione dei fori per i bulloni.
3. Praticare due fori passanti del diametro di 6 mm sulla linea centrale della barra.
4. Installare l'adattatore usando due bulloni da 6 mm con relative rondelle e dadi di blocco.
5. Fissare i bulloni con della colla epossidica.
6. Quando l'epossidica è completamente indurita stringere saldamente i dadi.
7. Attaccare il perno all'adattatore.







### Installazione cantilever

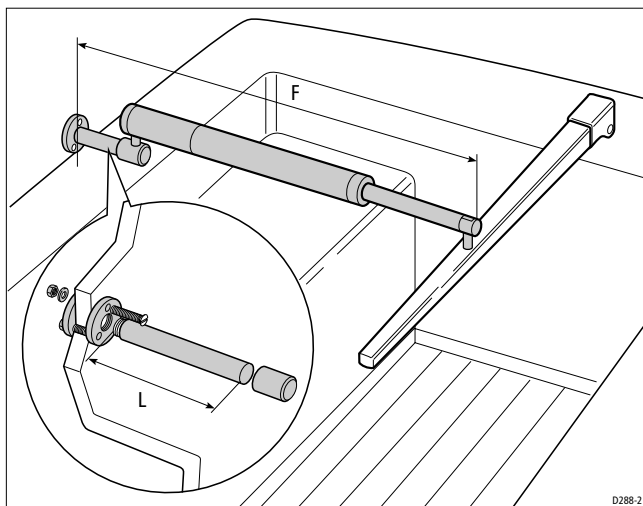
Quando è necessario fissare l'attuatore a una superficie verticale (come il lato del pozzetto) dovrà essere usato un supporto a mensola cantilever Raymarine (codice articolo D031).

- Il massimo punto di estensione è di 254 mm.
- Il braccio cantilever può essere tagliato a misura.

### Tagliare il braccio cantilever a misura

1. Bloccare la barra del timone al centro.
2. Calcolare la dimensione **F**.
3. Fare riferimento alla tabella seguente per stabilire la misura per tagliare il braccio del cantilever; **prima di tagliare verificare con attenzione la misura.**
4. **Tagliare il braccio del cantilever corrispondente alla quota.** La misura è ricavata partendo dalla fine della filettatura. Eliminare eventuali sbavature.

Quota F	Lunghezza taglio L
686 mm	51 mm
711 mm	75 mm
737 mm	102 mm
762 mm	127 mm
787 mm	152 mm
813 mm	178 mm
838 mm	203 mm



### Montaggio del supporto cantilever

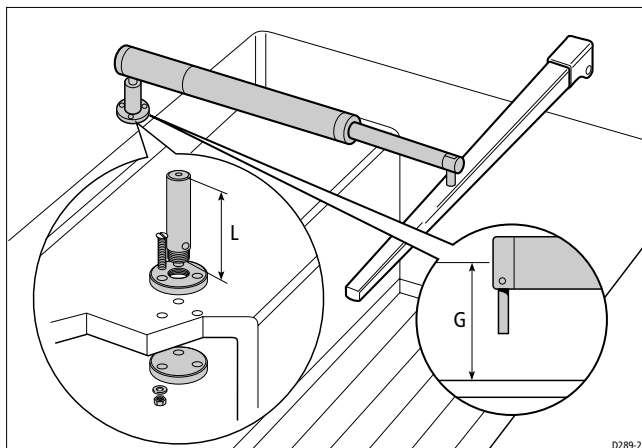
1. Assemblare temporaneamente il supporto cantilever avvitando il braccio nella flangia.
2. Verificare che l'attuatore sia orizzontale e segnare la posizione della flangia e i relativi fori.
3. Praticare tre fori da 6 mm alle posizioni contrassegnate.
4. Montare la flangia usando tre bulloni da 6 mm con rondelle e dadi. Assicurarsi che la contro piastra sia posizionata correttamente (vedi figura sopra); collocare la flangia tramite uno strato di silicone sigillante.
5. Avvitare il braccio saldamente.
6. Irruvidire la parte finale del braccio e l'interno del tappo di chiusura in modo da aumentare la tenuta quando verrà inserito. Applicare la colla epossidica alle due parti.
7. Incastrare il tappo sul braccio assicurandosi che il foro per l'attuatore sia in alto. Attendere che l'epossidica si indurisca in modo da garantire la piena tenuta prima di applicare un carico.

**Nota:** Se non si usa l'autopilota si consiglia di svitare il braccio del cantilever in modo che non vi siano ostruzioni nel pozzetto.

## Base di montaggio

Se è necessario alzare il punto di appoggio dell'attuatore usare una base di montaggio Raymarine.

### Identificare la base corretta



1. Bloccare la barra del timone al centro.
2. Calcolare le quote standard **A** e **B**.
3. Misurare la quota **G** mantenendo l'attuatore orizzontale.
4. Scegliere la base più idonea facendo riferimento alla tabella seguente.

Quota G	Lunghezza base L	Codice articolo
38 mm	Dimensione standard	-
76 mm	38 mm	D026
89 mm	50 mm	D027
102 mm	64 mm	D028
114 mm	76 mm	D029
127 mm	89 mm	D030

### Montaggio della base

1. Segnare la posizione della flangia.
2. Verificare che le quote **A** e **B** siano corrette.
3. Segnare e praticare tre fori da 6 mm.

4. Montare la flangia con i tre bulloni da 6 mm, relative rondelle e dadi di blocco (assicurarsi che la contro piastra sia posizionata correttamente e applicare uno strato di silicone sigillante).
5. Avvitare la base di montaggio saldamente sulla flangia.

**Nota:** *Se non si usa l'autopilota la base potrà essere svitata in modo da liberare il pozzetto.*

### Perni per barra

Per alcune installazioni non standard è disponibile la seguente gamma di perni.

Descrizione	Dimensione	Art.
Perno corto filettato	25 mm	D014
Perno extra lungo	72 mm	D020
Perno extra lungo filettato	72 mm	D021

### Collegamento all'unità di controllo

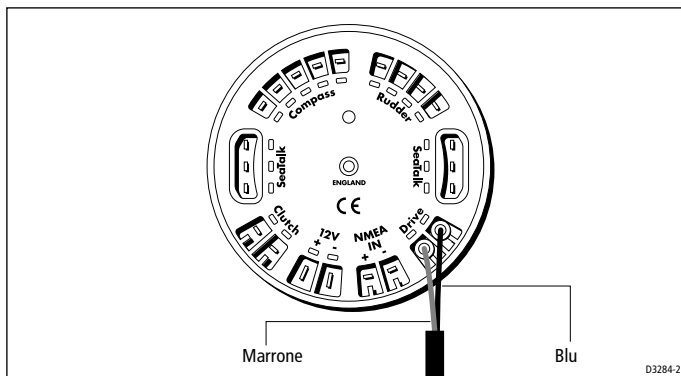
- L'attuatore è collegato all'unità di controllo tramite una presa e connettore impermeabili (in dotazione).
- Il connettore è già collegato all'attuatore.
- La presa deve essere montata nel pozzetto, vicino all'attuatore.

### Cablaggio

1. Calcolare la distanza del cavo tra l'unità di controllo e la presa. Per identificare la dimensione adeguata fare riferimento alla seguente tabella:

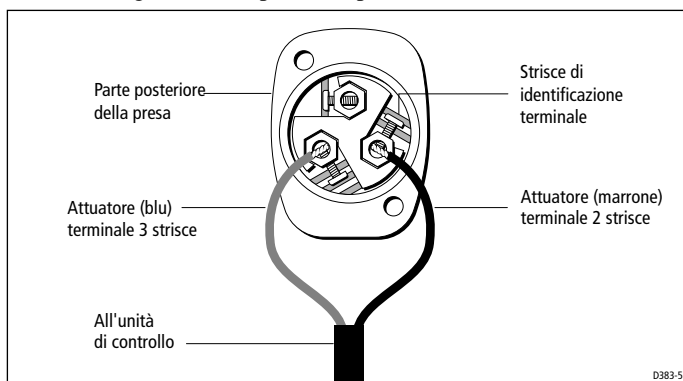
Lunghezza cavo	Sezione	AWG
Fino a 2,5 m	1 mm <sup>2</sup>	18
Fino a 4 m	1,5 mm <sup>2</sup>	16
Fino a 6 m	2,5 mm <sup>2</sup>	14

2. Portare il cavo dall'unità di controllo alla presa.
3. Fissare al cavo i connettori faston (in dotazione) e collegarlo ai terminali **Drive** dell'unità di controllo.



### Installazione della presa

1. Applicare sulla paratia la dima in dotazione.
2. Praticare un foro da 18 mm e due da 2,5 mm. Rimuovere la dima.
3. Passare il cavo attraverso la paratia e collegarlo alla presa; fare attenzione a collegare i fili al pin corrispondente (come mostrato nella figura).



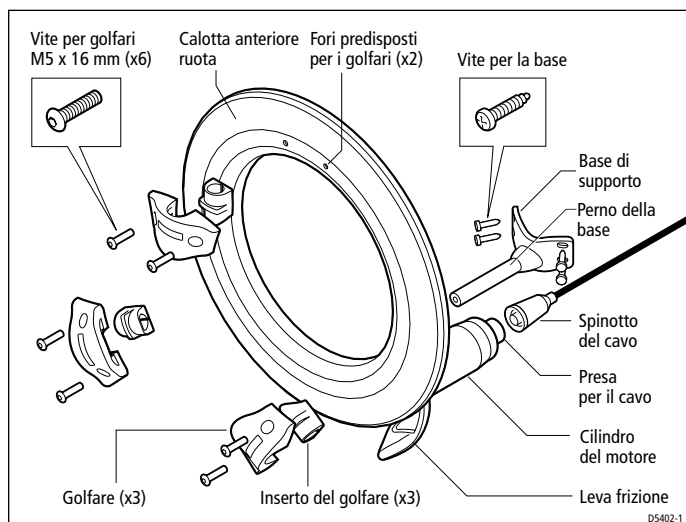
4. Fissare la presa alla paratia usando le due viti autofilettanti in dotazione. Assicurare il cavo a intervalli regolari.

## 5.5 Attuatore rotante (solo per timoni a ruota)

L'attuatore rotante Raymarine può essere installato su ruote con 3, 4, 5, 6, 7 o 8 razze. È stato progettato per operare su timonerie a ruota con un numero di giri di banda compreso tra 1 e 3,5.

**Nota:** *Nei seguenti casi è necessario installare un trasduttore angolo di barra:*

- Se la timoneria ha un gioco significativo che non si riesce a correggere (il gioco deve essere minimo perché riduce le prestazioni dell'autopilota).
- Se l'attuatore rotante viene installato su una timoneria idraulica.



Attuatore rotante: parti principali  
(per le dimensioni fare riferimento alle Caratteristiche tecniche).

### Fasi di installazione

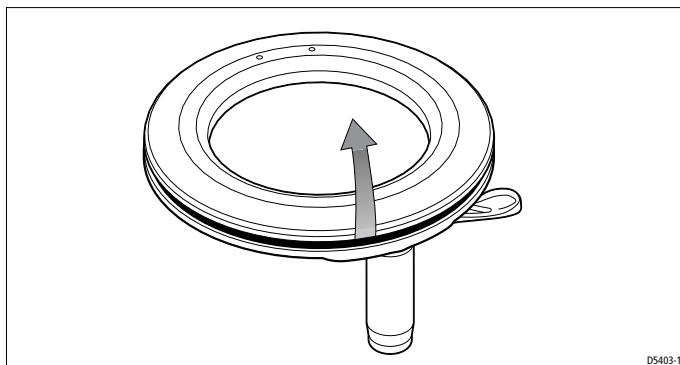
L'installazione dell'attuatore rotante prevede quattro fasi:

1. Praticare i fori per i golfari sulla calotta anteriore.
2. Fissare l'attuatore rotante alla ruota.
3. Montare la base di supporto per colonna.
4. Collegare l'attuatore all'unità di controllo.

## Praticare i fori per i golfari

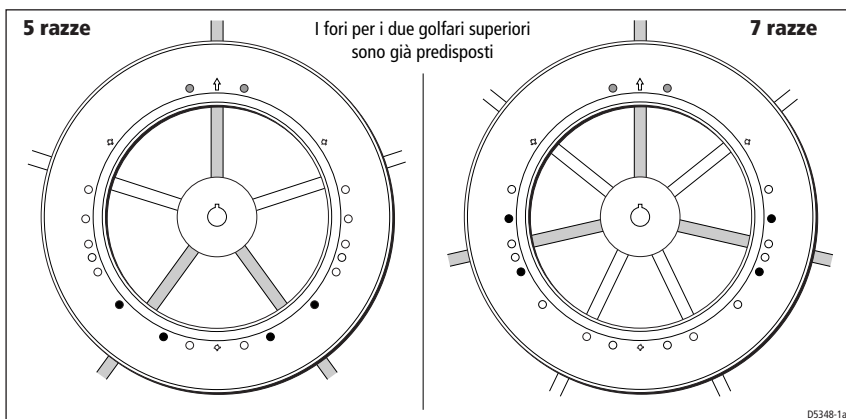
1. Togliere la calotta anteriore dell'attuatore:

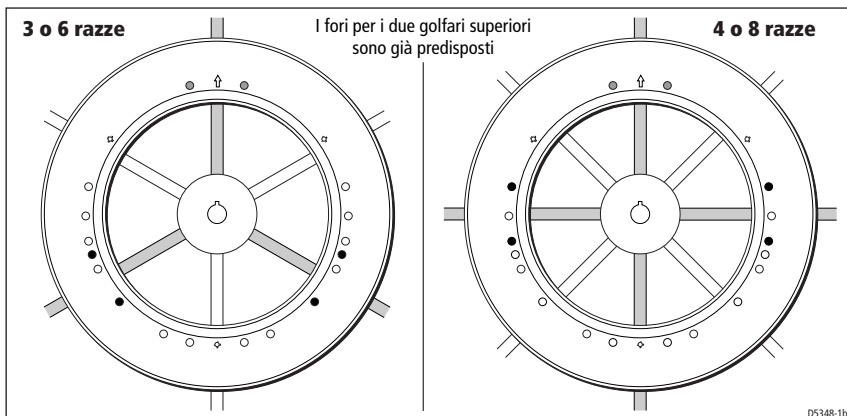
- La calotta anteriore è fissata alla ruota tramite tre perni che vanno ad incastrarsi nelle relative sedi poste nella ghiera dell'attuatore.
- Per togliere la calotta tenere il motore in una mano e utilizzare l'altra mano per sollevarla (come mostrato nella figura sottostante).



2. Identificare il foro adatto alla ruota. Con la freccia diretta verso l'alto fare riferimento alle figure seguenti:

- I fori sono numerati (per esempio per una ruota con cinque razze dovreste forare i quattro punti contrassegnati con **5**).
- Segnare i fori adeguati e controllare posando la calotta sulla ruota.



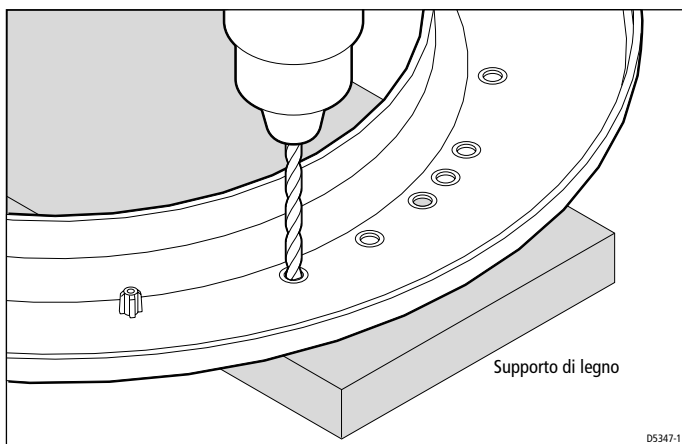


**Nota:** L'attuatore rotante è progettato per operare con tre golfari su 4 o 8 razze. Per ragioni estetiche, tuttavia, è possibile inserire golfari aggiuntivi alla quarta razza, disponibili presso i rivenditori Raymarine (codice articolo A18089).

3. Praticare i fori usando la punta più grande in dotazione (6 mm):

- Praticare i fori dall'interno poggiando la calotta su un supporto in legno.
- Dovrete praticare quattro fori in modo che la calotta ne abbia 6 in totale (2 per ogni golfare).

**Nota:** I golfari copriranno i fori di uscita che quindi non saranno visibili quando l'attuatore viene installato.

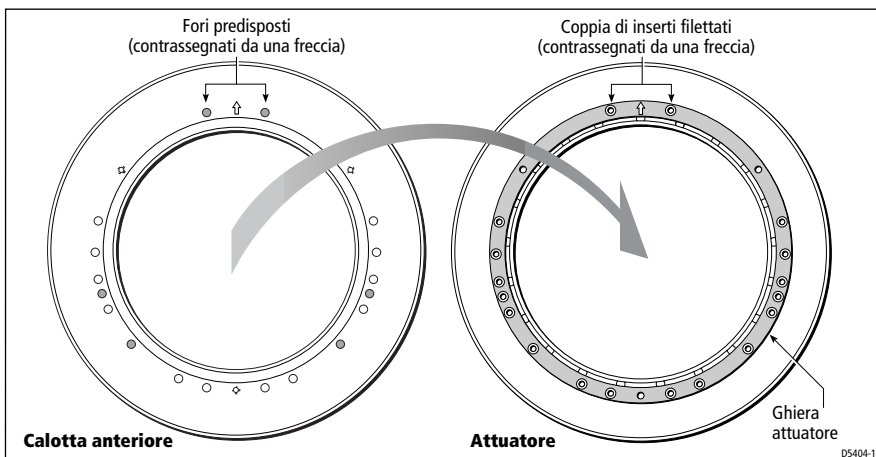




4. Allineare la calotta con l'attuatore:

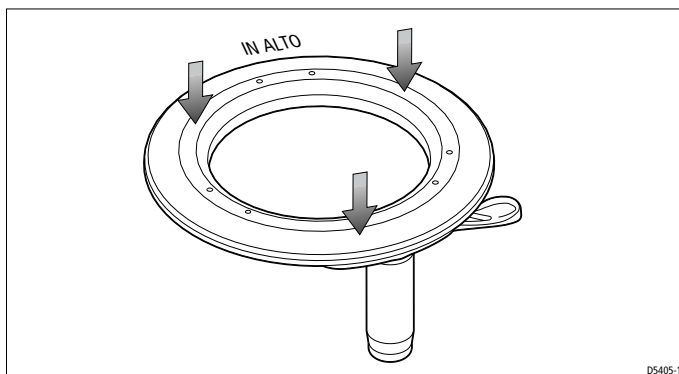
- I due fori predisposti (contrassegnati da una freccia) devono combaciare con le tacche della ghiera dell'attuatore (anch'esse contrassegnate da una freccia).
- Verificare che anche gli altri fori siano allineati con le relative tacche.

**Nota:** La calotta potrà essere inserita nuovamente sull'attuatore solo se le due parti sono combacianti.



5. Inserire la calotta sull'attuatore:

- Premere sui tre punti indicati nella figura sottostante per spingere ogni perno a incastro nell'apposita sede.

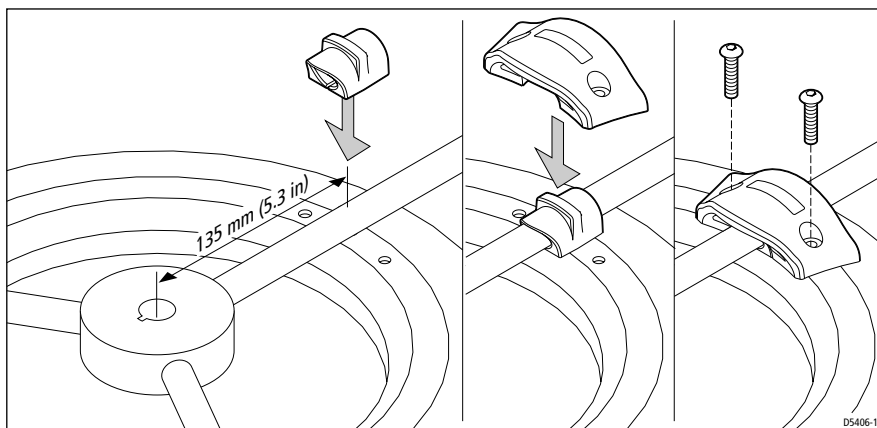


## Fissare l'attuatore alla ruota

1. Smontare la ruota e posizionarla in cima all'attuatore; la parte anteriore della ruota e dell'attuatore devono essere rivolti verso l'alto.
2. Usando la dima in dotazione (alla fine del manuale) selezionare il set di inserti per golfari adatto per la ruota:
  - Calcolare il diametro della razza a una distanza di circa 135 mm dal centro della ruota.
  - Selezionare il set appropriato di inserti: sono forniti 2 set di 3 inserti per razze di 16 mm o 12 mm di diametro. Ogni inserto riporta una dicitura relativa al diametro della razza.

**Nota:** Nel caso di colonnina Goiot (razze  $\varnothing$  22mm) ordinare il kit E15018.

3. Inserire il primo golfare:
  - Lubrificare la razza con del detersivo in modo da farvi scorrere il golfare per regolarne la posizione.
  - Posizionare l'inserto sulla razza a circa 135 mm dal centro della ruota: questa distanza non è fondamentale poiché l'attuatore si centererà nel momento in cui vengono montati tutti e 3 i golfari.
  - Posizionare il golfare sull'inserto assicurandosi che quest'ultimo sia ben fissato.
  - Posizionare le due viti (M5 x 16 mm).
  - Stringere **leggermente** le viti usando la brugola di 3 mm in dotazione.



4. Ripetere il punto 3 per inserire gli altri 2 golfari regolando la posizione della ruota in relazione all'attuatore in modo che i fori dei golfari siano allineati con quelli della calotta. **Durante questa operazione l'attuatore si centra automaticamente sulla ruota.**
5. Dopo avere inserito i 3 golfari **stringere saldamente** le viti.

## Fissaggio della base di supporto

**Nota:** Nel caso la ruota non sia installata sulla colonnina sarà possibile acquistare l'apposita staffa per paratia (codice articolo E15017) presso il vostro rivenditore Raymarine. Le istruzioni di montaggio vengono fornite nel kit.

### Posizionamento sul cilindro

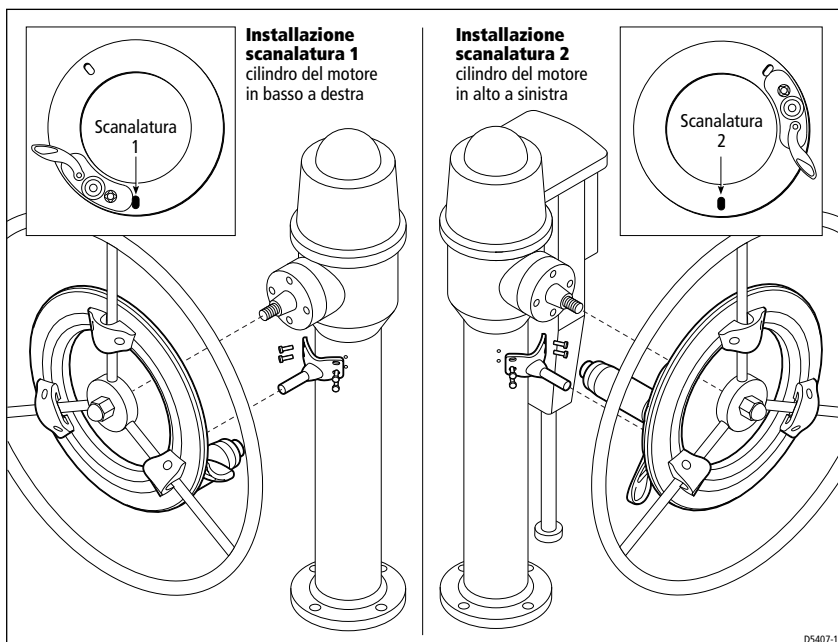
A seconda del tipo di colonnina e delle ostruzioni circostanti la ruota può essere montata in due modi:

- **Installazione nella scanalatura 1:** La posizione standard prevede l'utilizzo della scanalatura 1 sulla parte posteriore dell'attuatore (la scanalatura più vicina al cilindro) in modo che il cilindro si trovi in alto a destra della colonnina.
- **Installazione nella scanalatura 2:** L'installazione alternativa prevede l'utilizzo della scanalatura 2 in modo che il cilindro si trovi in alto a sinistra della colonnina.

Selezionare la scanalatura adeguata in modo che il cilindro sia libero da ostruzioni.

### ATTENZIONE:

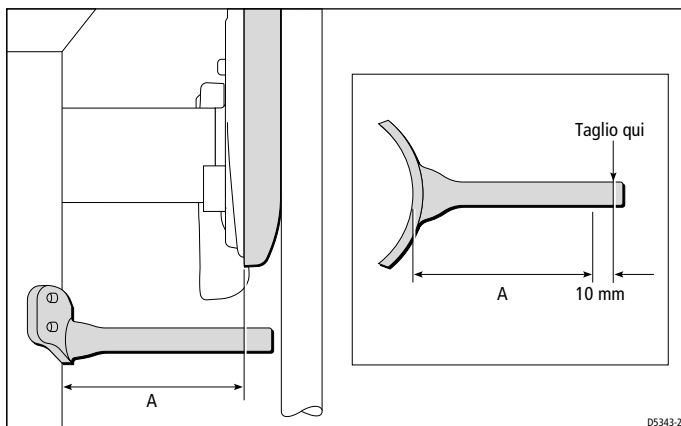
Se si utilizza la scanalatura 2 e sulla colonnina è montata la bussola, verificare, azionando l'attuatore, che il motorino non provochi disturbi di lettura.



## Base di supporto per colonnina: lunghezza e posizione

**Nota:** Se state sostituendo un attuatore esistente 4000 è necessario togliere la vecchia base di supporto per colonnina, tagliare il perno della base della lunghezza necessaria (vedi punti 2 e 3 di seguito), quindi fissarla con il normale orientamento usando i fori esistenti.

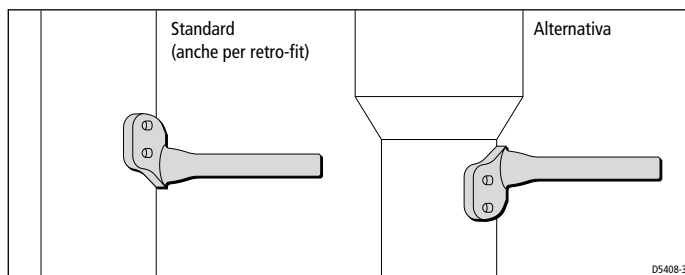
1. Riposizionare la ruota, stringere i bulloni e attivare la frizione dell'attuatore:
  - Se possibile, bloccare la ruota in posizione con la scanalatura adeguata centrata in fondo alla ruota.
  - Oppure sarà utile chiedere l'aiuto di qualcuno che tenga ferma la ruota per posizionare la base di supporto in modo corretto.
2. Calcolare la dimensione A, ovvero la distanza tra il retro dell'attuatore e la colonnina (vedi figura).
  - Se lo trovate più semplice, potrete anche tenere la base sotto l'attuatore e segnare la dimensione A direttamente sul perno.



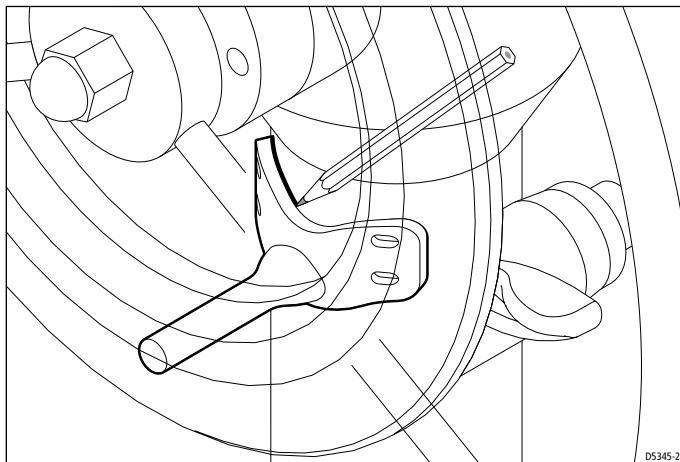
**Nota:** Se la ruota del timone è piegata o non ruota in modo uniforme, la distanza cambierà a seconda della sua posizione. Misurare la distanza **minore**.

3. Tagliare il perno **10 mm più lungo** della dimensione A. Rimuovere eventuali sbavature con carta vetrata.
4. Posizionare il perno nella scanalatura 1 o 2:
  - Potrebbe essere necessario allentare il dado della ruota in modo da far scorrere la ruota in avanti; inserire la parte finale del perno di fissaggio nella scanalatura, riposizionare la ruota e stringere nuovamente i dadi.

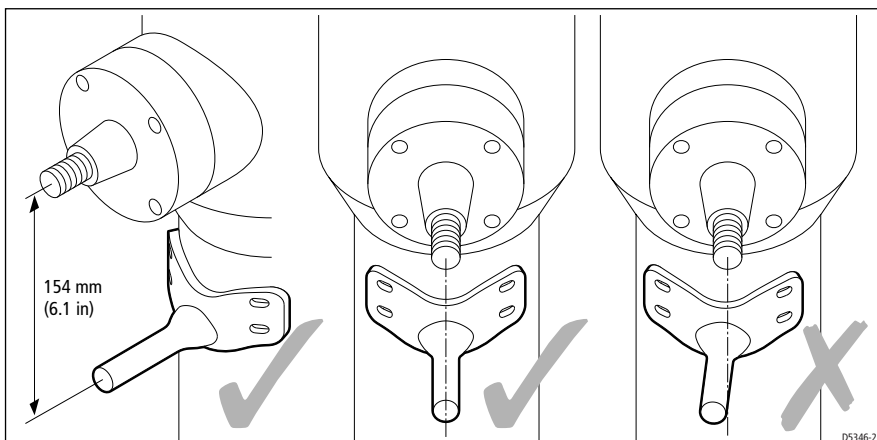
**Nota:** La base di supporto si può installare anche in senso opposto. Nella posizione standard il perno è in fondo (sotto i fori di montaggio, vedi figura). Se delle ostruzioni impediscono questo tipo di installazione il perno potrà anche trovarsi in alto (sopra i fori di montaggio).



5. Accertandosi che la scanalatura si trovi in posizione centrale in fondo all'attuatore (ore 6) e che il perno sia **centrato** nella scanalatura, segnare con precisione sulla colonnina il perimetro della base di supporto.

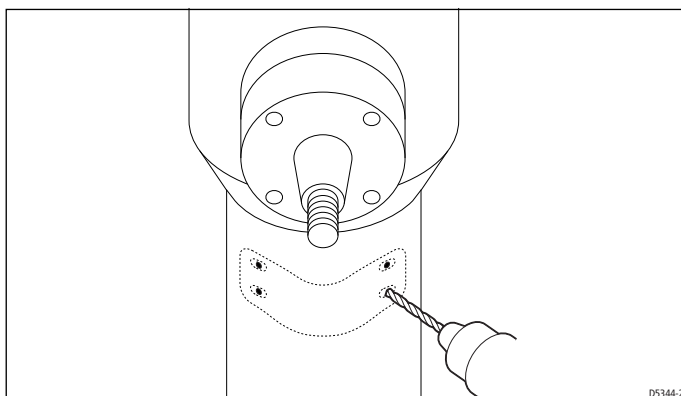


6. Togliere la ruota, appoggiare la base di supporto sulla colonnina facendola combaciare con il perimetro ricavato nel punto precedente.
7. Controllare la posizione e l'allineamento della base:
  - Il perno deve trovarsi a 154 mm sotto l'asse della base (vedi figura seguente).
  - Il perno deve essere allineato in modo da trovarsi direttamente sotto l'asse della base (vedi figura seguente).



8. Quando la base è perfettamente allineata segnare l'interno di ogni foro. Rimuovere la base.
9. Praticare quattro fori da 4 mm.

**Nota:** I fori devono essere praticati ad angolo retto dalla superficie della colonnina.



10. Tenere ferma la base e stringere **leggermente** le quattro viti (no. 10). Assicurarsi che la base sia correttamente allineata.
11. Riposizionare la ruota, facendo attenzione che il perno sia collocato nella giusta scanalatura (1 o 2).
12. Girare la ruota con la frizione disinserita per verificare che la staffa sia posizionata e allineata correttamente.

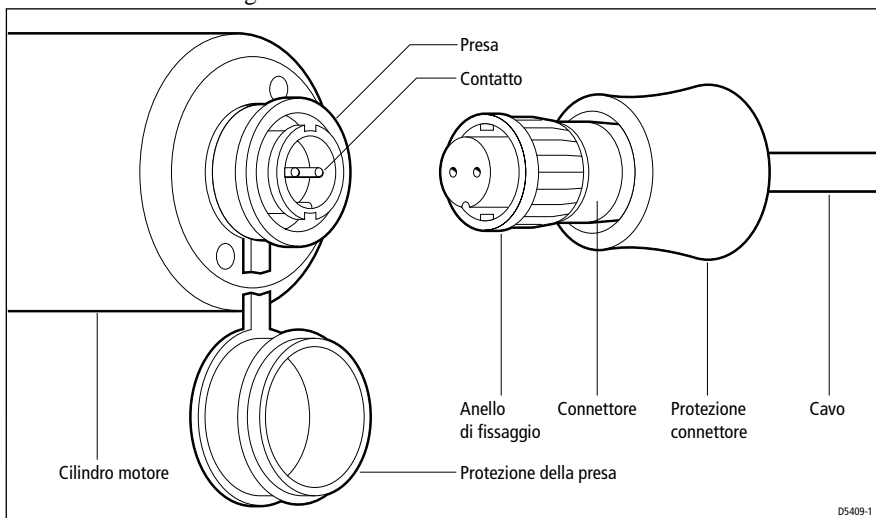
**Nota:** Se la ruota è piegata o l'attuatore non è centrato il perno si muoverà entro la scanalatura. Fare in modo che il perno non arrivi mai a toccare gli estremi della scanalatura in modo da non influire sul movimento dell'attuatore.

13. Dopo avere controllato il corretto allineamento stringere **saldamente** le quattro viti.

## Collegamento all'unità di controllo

Una volta installata la base di supporto bisognerà collegare l'attuatore all'unità di controllo. L'attuatore è fornito di un cavo di collegamento bipolare lungo 4,5 metri con un connettore impermeabile a un'estremità.

1. Collegare il connettore con la presa posta sul corpo dell'attuatore:
  - Togliere la protezione di gomma della presa.
  - Sfilare la protezione del connettore.
  - Allineare l'anello di blocco, la presa e il connettore come mostrato nella figura.

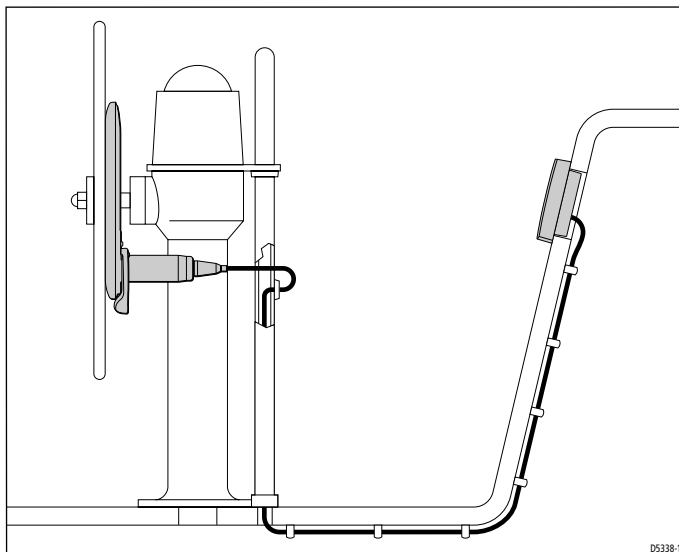


- Inserire il connettore nella presa.
- Ruotare l'anello di blocco di 90° in senso orario.
- Posizionare la protezione di gomma in modo da rendere il collegamento impermeabile.

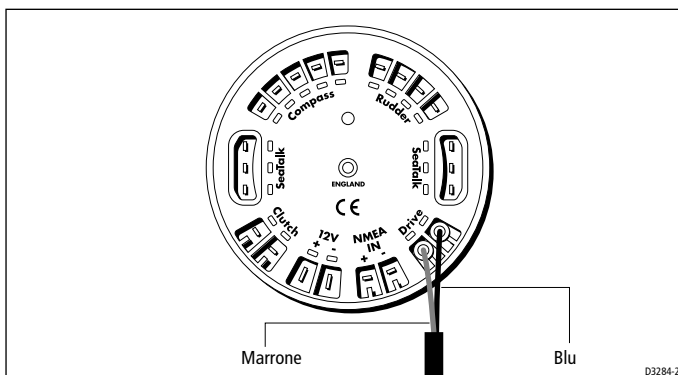
**Nota:** Per togliere il connettore, sfilare la protezione e ruotare l'anello di blocco di 90° in senso antiorario. Se la presa non viene utilizzata deve sempre essere protetta con la protezione di gomma.

2. Far passare il cavo attraverso la colonnina (come mostrato nella figura) e portarlo all'unità di controllo:

- Se la colonnina ne è fornita, far passare il cavo dall'apposito condotto in modo da non creare interferenze con il meccanismo della timoneria.



3. Collegare il cavo nel retro dell'unità di controllo ai terminali **Drive** come mostrato nella figura.





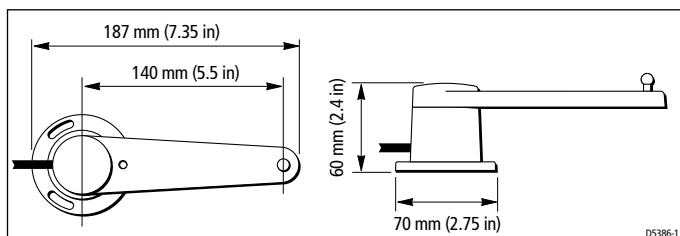
## 5.6 Trasduttore angolo di barra (opzione pilota a ruota)

Se collegate il trasduttore opzionale angolo di barra (codice articolo M81105) l'autopilota utilizzerà le relative informazioni, della massima precisione, per migliorare le prestazioni. L'ST4000 Plus utilizzerà inoltre queste informazioni per mostrare l'angolo vero del timone nei modi Standby e Auto.

**Nota:** È necessario installare un trasduttore angolo di barra se la timoneria ha un gioco consistente o se l'attuatore rotante viene installato su una timoneria idraulica.

Il trasduttore rotante è collegato direttamente al braccio del timone. L'installazione del trasduttore comprende cinque punti principali:

- Corretto allineamento.
- Fissaggio del trasduttore all'imbarcazione.
- Fissaggio del trasduttore al braccio del timone.
- Controllo dell'allineamento.
- Collegamento all'unità di controllo.



### Procedura di allineamento

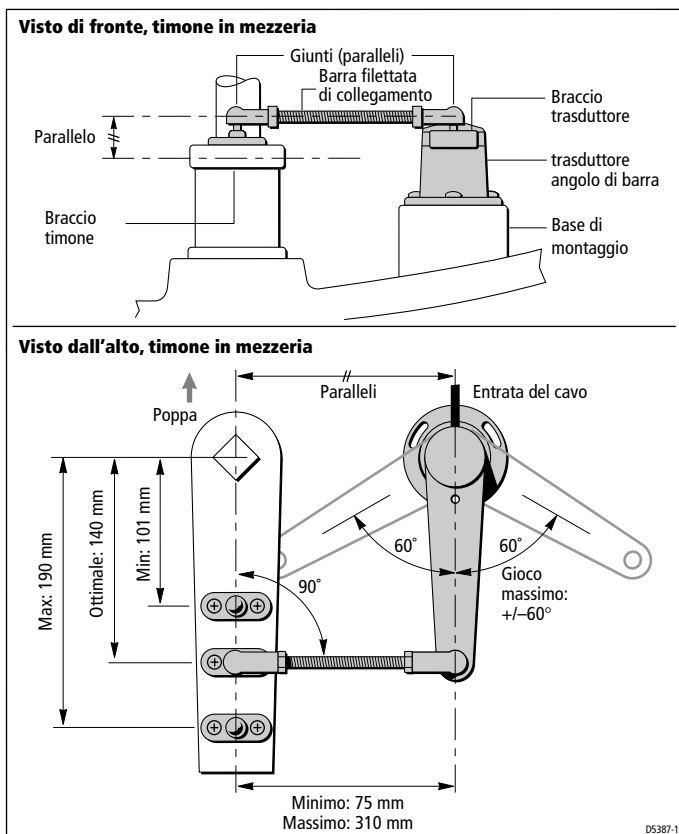
#### ATTENZIONE:

Il trasduttore deve essere allineato correttamente per ottenere le ottimali prestazioni dall'autopilota.

#### Allineamento verticale

Guardando l'imbarcazione dalla parte anteriore (come mostrato nella figura seguente) la barra filettata di collegamento deve essere il più possibile orizzontale, in modo che i due giunti alle estremità siano paralleli. Deve inoltre rimanere sempre parallela al piano di rotazione del braccio del timone.

**Nota:** Se l'errore di allineamento eccede  $\pm 5^\circ$  i giunti si bloccano o si inceppano.



## Allineamento orizzontale

Guardando dall'alto (come mostrato nella figura precedente):

- Il braccio del trasduttore deve essere tra i 75 mm e i 310 mm dal braccio del timone.
- Quando il timone è a mezza corsa, il braccio del trasduttore deve trovarsi a 90° dalla barra filettata di collegamento e parallelo al punto di entrata del cavo sul corpo del trasduttore.
- Quando il timone si muove da parte a parte:
  - Il braccio del trasduttore e quello del timone devono essere sempre paralleli.
  - Il movimento del braccio del trasduttore non deve eccedere i +/-60°: se il fine corsa supera questi limiti il trasduttore potrebbe danneggiarsi.

## Fissaggio del trasduttore all'imbarcazione

### Posizione

Montare il trasduttore su una base adatta lungo il sostegno della barra del timone e il braccio del timone.

**Nota:** *Se necessario, il trasduttore può essere montato a rovescio. In questo caso è necessario invertire i collegamenti dei fili rosso e verde all'unità di controllo.*

### Fissaggio del trasduttore

1. Posizionare il trasduttore per segnare i fori per le viti di fissaggio sulla base di montaggio (se necessario utilizzare l'apposita mascherina fornita alla fine del presente manuale).
2. Togliere il trasduttore e praticare i fori da 3 mm.
3. Utilizzando le tre viti (testa tonda) in dotazione fissare il trasduttore.

**Nota:** *Per applicare piccole correzioni all'allineamento del trasduttore, allentare le viti, ruotare il corpo del sensore e stringere nuovamente le viti.*

## Fissaggio del trasduttore al braccio del timone

### Fissaggio del perno al braccio del timone

1. Per prestazioni ottimali, fissare il perno sul braccio del timone a 140 mm dal sostegno della barra del timone.

**Nota:** *Se necessario, il perno della barra può essere fissato in qualunque punto compreso tra i 101mm e i 190mm dal sostegno della barra del timone. Le variazioni comprese nei limiti indicati non diminuiranno le prestazioni dell'autopilota ma altereranno leggermente i valori dell'angolo di barra mostrati sull'unità di controllo.*

2. Poggiare il perno sul braccio del timone e segnare i fori di montaggio. Il perno può essere montato così da essere allineato in verticale o in orizzontale al braccio del timone.
3. Togliere il perno e praticare i fori utilizzando una punta da 3 mm.
4. Fissare il perno al braccio del timone utilizzando le due viti in dotazione (testa svasata) oppure dadi, bulloni e rondelle adatte.

## Fissaggio della barra filettata di collegamento

1. Utilizzare un seghetto da ferro per tagliare la barra filettata alla giusta lunghezza.
2. Avvitare a entrambe le estremità i dadi e i giunti a incastro.
3. Premere i giunti a incastro rispettivamente sul braccio del trasduttore e sul perno.

**Nota:** Per assicurarsi precise informazioni sulla posizione del timone, il trasduttore rotante incorpora un meccanismo a molla per evitare qualunque gioco meccanico con il collegamento al timone.

## Controllo dell'allineamento

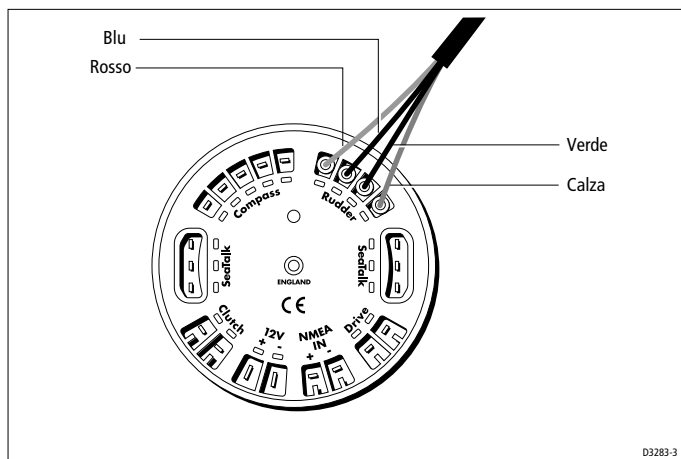
Muovere il trasduttore da una parte all'altra e assicurarsi che:

- Sia libero da ostacoli.
- Il trasduttore e la barra filettata siano allineati.
- I giunti non si inceppino.

## Collegamento all'unità di controllo

1. Il trasduttore è dotato di un cavo di 10 metri. Portare il cavo all'unità di controllo, tenendo in considerazione le linee guida EMC.
2. Collegare i quattro fili del cavo (colore per colore) ai terminali **Rudder** dell'unità di controllo come mostrato nella figura seguente.

**Nota:** Se il cavo in dotazione non è abbastanza lungo, presso il vostro rivenditore Raymarine sono disponibili prolunghe di 10 metri (codice articolo D173).



## Capitolo 6: Procedure successive all'installazione

Una volta completata l'installazione bisognerà verificare i collegamenti ed effettuare le opportune calibrazioni in base al tipo di imbarcazione.

Questo capitolo tratta le seguenti procedure post-installazione :

---

<b>6.1</b>	<b>Test di funzionamento</b> Consiste di semplici prove per verificare i corretti collegamenti.	pagina 86
<b>6.2</b>	<b>Test di funzionamento del trasduttore angolo di barra (se installato)</b> Questa procedura è necessaria se è stato installato un trasduttore angolo di barra (solo per attuatori a ruota).	pagina 90
<b>6.3</b>	<b>Calibrazione Seatrial</b> Lo scopo di questa prova in mare è di eseguire l'autocompensazione della bussola (e l'allineamento della prua) e controllare il funzionamento dell'autopilota e il guadagno timone.	pagina 91
<b>6.4</b>	<b>Tecniche per la calibrazione autopilota</b> Spiega come ottimizzare l'impostazione dell'autopilota in base all'imbarcazione.	pagina 98

---

**Nota:** *Dopo le prove in mare si potranno eseguire ulteriori modifiche ai parametri come descritto nel Capitolo 7.*

## 6.1 Test di funzionamento

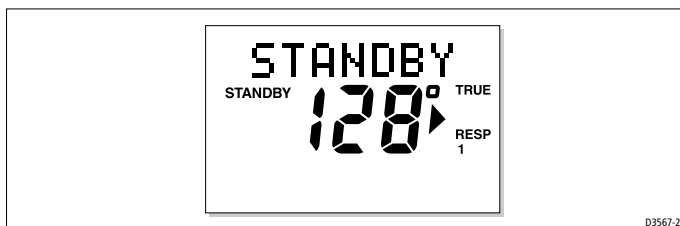
### Accensione

1. Una volta installato il sistema ST4000 Plus, accendere l'interruttore principale.
2. Se il sistema è stato installato correttamente l'unità di controllo emette un segnale acustico e visualizza per 2 secondi il tipo di pilota (4000 WHL o 4000 TILL).

### ATTENZIONE: Sistemi con attuatore rotante

**Un secondo dopo l'accensione la ruota si muoverà verso dritta per 3 secondi per permettere alla cinghia di aderire perfettamente.**

3. Dopo avere mostrato il modello di autopilota per 2 secondi, viene visualizzata la schermata STANDBY.



### Soluzione ai problemi

- Se l'unità non emette alcun segnale, controllare il fusibile/l'interruttore.
- Se viene visualizzato il messaggio SEATALK FAILURE oppure NO DATA controllare i collegamenti SeaTalk.

### Senso di funzionamento dell'autopilota

Il senso di funzionamento definisce la direzione del timone quando si producono delle correzioni da tastiera o quando l'imbarcazione va fuori rotta.

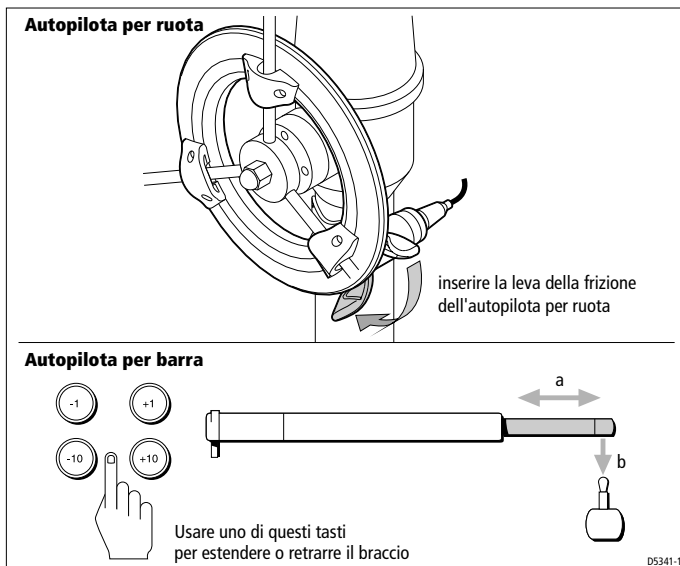
Verificare come segue:

1. **Autopilota per ruota:** Inserire la frizione dell'attuatore ruotando la leva in senso orario in modo che sia inserita completamente.

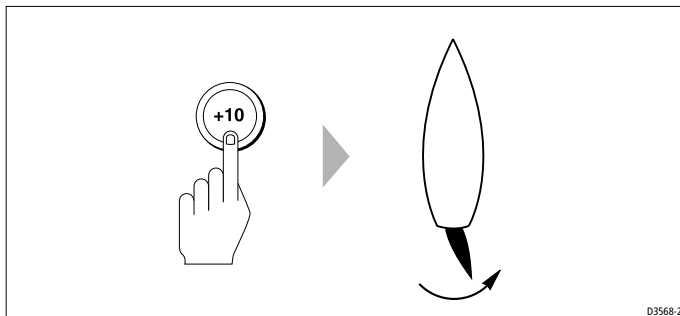
**Autopilota per barra:** Posizionare l'estremità del braccio dell'attuatore sul perno della barra. Se necessario utilizzare i tasti **-1**, **+1**, **-10**, **+10** per estendere o retrarre il braccio dell'attuatore.

## ATTENZIONE: Frizione attuatore rotante

Per raggiungere la leva non passare attraverso la ruota ma aggirarla.



2. Premere il tasto **+10**. Il timone si dovrà spostare in modo da produrre una correzione verso dritta.



3. Se si verifica una correzione in senso opposto invertire i fili del cavo dell'attuatore nel retro dell'unità di controllo.

## Controllo dei collegamenti

### Interfaccia di navigazione (GPS, Decca, Loran)

Se L' ST4000 Plus è interfacciato con un sistema di navigazione tramite porta NMEA, il collegamento può essere controllato visualizzando le pagine dati predefinite (XTE, BTW e DTW).

- Premere **disp** per visualizzare la prima pagina e controllare che il dato desiderato venga visualizzato.
- Premere nuovamente **disp** per accedere alle pagine successive.

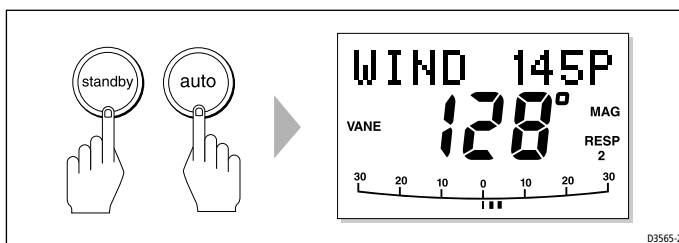
Se al posto dei dati compaiono dei trattini, la causa potrebbe essere una delle seguenti:

- Un errore nel collegamento. Verificare che i fili siano collegati, che non vi sia un'inversione di polarità o un corto circuito.
- L'apparato di navigazione non è configurato per trasmettere i dati nel formato richiesto.
- I dati ricevuti dal navigatore sono insufficienti per una navigazione affidabile: per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale del navigatore.

### Trasduttore vento

Se l'autopilota viene interfacciato a uno strumento del vento tramite la porta NMEA o SeaTalk, è possibile verificarne l'esatto collegamento come segue:

- Premere contemporaneamente **standby** e **auto**.
  - L'ST4000 PLUS dovrà mostrare la schermata Wind Vane, contenente i dati di angolo del vento e di prua memorizzati come mostrato nella seguente figura.



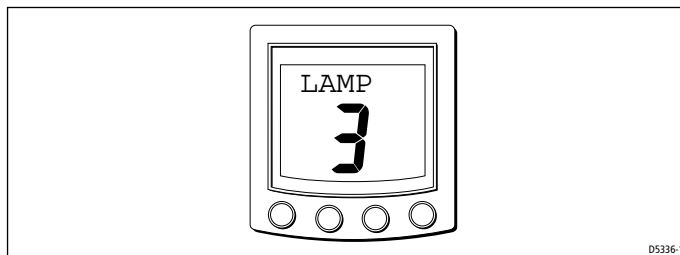
- Se l'autopilota non riceve i dati, viene visualizzato il messaggio NO DATA: controllare lo strumento Wind e i collegamenti.



## Interfaccia SeaTalk

Se l'ST4000 Plus viene collegato ad altri strumenti SeaTalk o unità di controllo, il collegamento può essere controllato come segue:

1. Premere **standby**.
2. Selezionare il livello di illuminazione 3 (LAMP 3) su qualunque strumento SeaTalk o unità di controllo.



3. L'ST4000 Plus risponde immediatamente azionando il dispositivo di illuminazione del display.
- Se l'illuminazione non viene attivata, controllare che non vi siano interruzioni o falsi contatti nel collegamento SeaTalk tra l'ST4000 Plus e il resto della strumentazione.

## 6.2 Test di funzionamento del trasduttore angolo di barra (se installato)

**Nota:** *Questa procedura deve essere eseguita solo se è stato installato un trasduttore angolo di barra.*

Se è stato installato un trasduttore angolo di barra prima di procedere con le prove in mare è necessario controllare che riceva in modo corretto i movimenti del timone e che sia allineato.

1. Premere il tasto **+ 10** oppure **-10** e controllare che il grafico a barre sul display si muova nella stessa direzione del braccio del trasduttore.
  - Se si muove nella direzione opposta invertire i fili rosso e verde collegati agli input Rudder dell'unità di controllo.
2. Una volta terminato usare i tasti **-1, +1, -10** e **+10** per riportare il timone in posizione centrale.
3. Controllare che l'angolo sul grafico a barre sia entro  $\pm 7^\circ$  dal centro.

Se è necessario apportare una correzione:

- Allentare il dado di montaggio sul trasduttore.
  - Ruotare la base del trasduttore affinché l'angolo visualizzato sia il più possibile vicino allo zero.
  - Stringere nuovamente il dado.
4. Quando l'offset è inferiore a  $\pm 7^\circ$  utilizzare il parametro ALIGN RUD in Calibrazione Dealer per perfezionare l'allineamento.

**Nota:** *L'opzione ALIG RUD non può essere utilizzata per correggere un offset superiore a  $\pm 7^\circ$ .*

5. Calibrare i limiti del timone usando l'opzione RUD LIMIT in Calibrazione utente:
  - Portare manualmente il timone sul fine corsa (destra e sinistra) e utilizzare il grafico a barre per determinare l'angolo.
  - Accedere alla schermata RUD LIMIT.
  - Impostare il limite del timone di  $5^\circ$  in meno rispetto all'angolo più basso annotato.

## 6.3 Calibrazione Seatrial

### Informazioni generali

Una volta appurato che il sistema risponde in modo corretto, per completare la calibrazione è necessario effettuare una prova in mare. Questa prova permetterà di completare le seguenti procedure:

- Correggere la deviazione della bussola.
- Regolare l'allineamento della prua bussola.
- Controllare il funzionamento autopilota.
- Regolare il guadagno timone.

### Sicurezza

**Nota:** *L'ST4000 Plus è dotato di una serie di funzioni interne che permettono di calibrarlo con precisione in base all'imbarcazione. Uscito dalla linea di produzione, l'autopilota contiene già una calibrazione di base in grado di fornire operazioni affidabili e sicure per gran parte delle imbarcazioni.*

La prova in mare deve essere eseguita rispettando le seguenti condizioni:

- Dopo avere effettuato l'installazione, tutti i test di funzionamento post-installazione e i controlli del trasduttore angolo di barra.
- Prima di eseguire qualunque modifica ai parametri di base impostati; se necessario riportare i valori a quelli originali come descritto nel *Capitolo 7*.
- In condizioni di vento leggero e mare calmo, in modo da poter valutare le prestazioni dell'autopilota senza interferenze causate da vento forte e mare mosso.
- In acque prive di ostacoli alla navigazione.

**Nota:** *Durante le prove in mare sarà possibile passare al comando manuale in qualunque momento disinserendo la frizione dell'attuatore rotante o staccando la barra dell'attuatore lineare dal perno del timone.*

### Conformità EMC

Verificare sempre l'installazione prima di effettuare le prove in mare per accertarsi che non si verifichino interferenze prodotte da radio trasmettitori, sistemi di avviamento motore ecc.

## Compensazione della bussola

A seconda del tipo di imbarcazione, i campi magnetici possono causare significativi errori di lettura della bussola. La procedura di correzione riduce questi errori a pochi gradi e DEVE essere quindi eseguita per prima durante le prove in mare.

In seguito, l'autopilota compenserà automaticamente la bussola fluxgate per gran parte dei campi magnetici devianti.

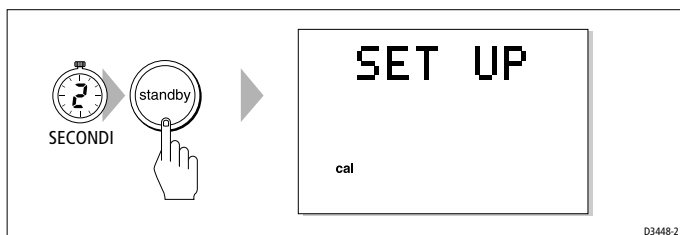
### ATTENZIONE:

**Se non si esegue la procedura di compensazione, l'autopilota avrà sempre prestazioni instabili su determinate rotte.**

Per permettere al sistema di determinare la deviazione e calcolare la correzione richiesta, bisogna effettuare dei giri completi a bassa velocità. Questa procedura dovrà essere eseguita con mare calmo e preferibilmente in acque tranquille.

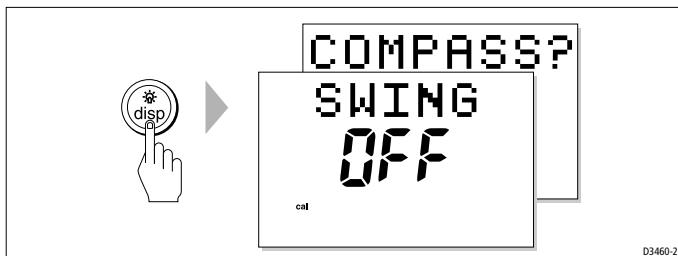
### Come effettuare la correzione:

1. Assicurarsi che l'autopilota sia in modo **Standby** ma con l'attuatore attivo.
2. Tenere premuto standby per due secondi per visualizzare la prima pagina del modo calibrazione User (SET UP).

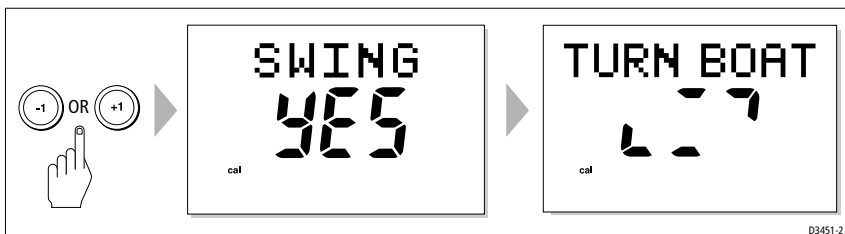


**Nota:** Se viene visualizzata la dicitura CAL LOCK, bisognerà disattivare il blocco di accesso alla calibrazione in Calibrazione Dealer (vedi Capitolo 7).

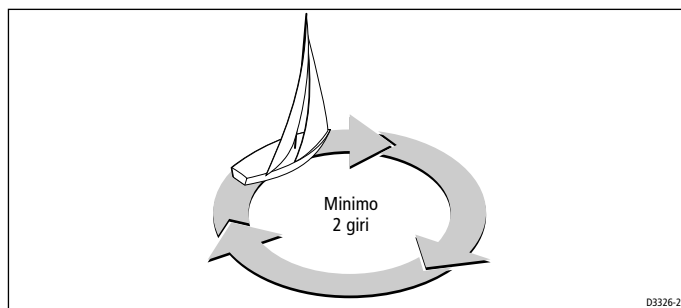
3. Premere il tasto **disp** per visualizzare la pagina SWING COMPASS.



4. Premere il tasto **+1** o **+1** per selezionare YES. Viene visualizzata la pagina TURN BOAT.

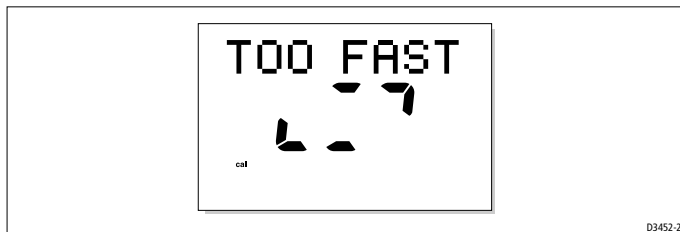


5. Mantenendo la velocità dell'imbarcazione al di sotto dei 2 nodi, effettuare almeno due giri completi in un tempo non inferiore ai 3 minuti (per ogni giro).



### Cosa succede se la velocità è superiore?

Se l'imbarcazione è troppo veloce perché l'autopilota riesca a correggere la bussola, viene visualizzato il messaggio TOO FAST; in questo caso applicare meno timone per eseguire un giro più largo.



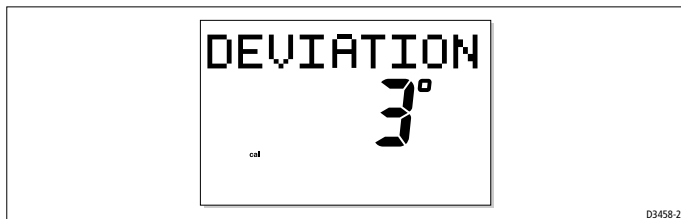
### È possibile cancellare la procedura?

Se necessario, è possibile interrompere la procedura di correzione premendo il tasto **standby** o **disp** per passare alla schermata DEVIATION.

**Nota:** Se si desidera ripetere la correzione, ritornare alla schermata SWING COMPASS premendo il tasto **disp** per scorrere le pagine (per scorrere all'indietro tenere premuto il tasto **disp** per un secondo entro i due secondi di avanzamento alla schermata corrente). Ripetere la procedura dal punto 4.

6. Continuare a far girare l'imbarcazione fino a quando viene emesso un segnale acustico e viene visualizzata la schermata DEVIATION che indica che la procedura è stata completata.

Questa schermata mostra la massima deviazione calcolata su 360° (non come valore est/ovest).

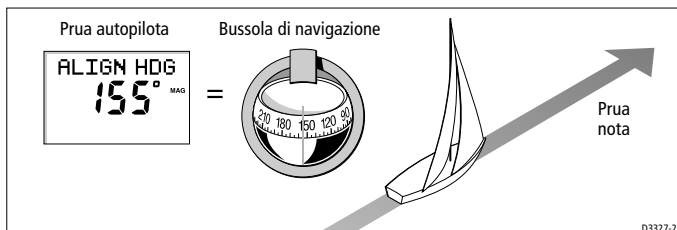


**Nota:** Se il valore indicato eccede i 15°, o se il display non mostra alcun valore di correzione, significa che la bussola riceve interferenze da masse ferrose. È consigliabile modificare la posizione della bussola (vedi Capitolo 5).

7. Premere il tasto disp per attivare la pagina ALIGN HDG.



8. Utilizzare i tasti **+1** e **-1** o **+10** e **-10** per aumentare o diminuire l'allineamento della prua in modo che corrisponda a quello della bussola di navigazione o a un rilevamento noto.



9. Tenere premuto standby per 2 secondi per uscire dalla calibrazione e memorizzare le nuove impostazioni.

**Nota:** *Le impostazioni di setup vengono sempre memorizzate quando si esce da calibrazione.*

## Ulteriori allineamenti della prua

Dopo avere effettuato la compensazione della bussola è consigliabile controllarne l'allineamento. Una volta eseguita la procedura iniziale di compensazione automatica, è comunque possibile regolare l'allineamento ogniqualvolta desiderato, senza necessariamente eseguire una nuova compensazione.

Sebbene la compensazione elimini gran parte degli errori di allineamento, è probabile che continuino a verificarsi piccoli errori (dell'ordine di pochi gradi) su alcune rotte.

La cosa migliore sarebbe quella di controllare i dati di prua bussola riferendosi a rotte conosciute, annotando le curve di deviazione e determinando una **media** dei valori minimi così ottenuti. Questo valore può essere poi inserito nella pagina Heading Alignment, come sopra descritto.

Se la media degli errori supera i 5°, si consiglia di effettuare nuovamente la procedura di compensazione automatica della bussola, con una velocità inferiore alla precedente e in condizioni di mare più favorevoli.

## Controllo del funzionamento dell'autopilota

Prima di regolare le impostazioni, prendere confidenza con le operazioni di base dell'autopilota:

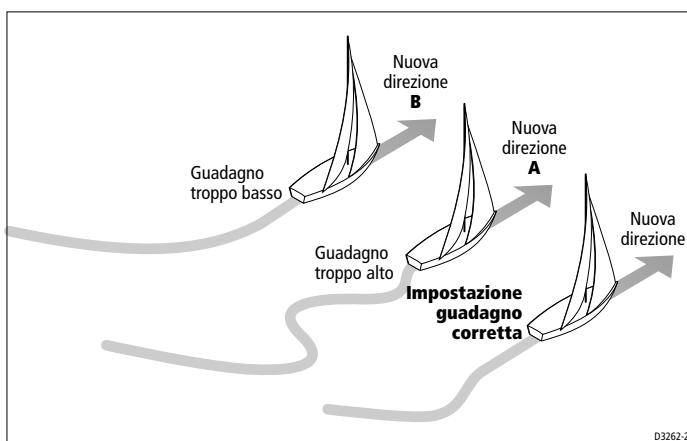
1. Portarsi su una rotta e mantenerla.
  - **Autopilota per ruota:** Inserire la frizione dell'attuatore rotante.
  - **Autopilota per barra:** Posizionare l'attuatore sulla barra del timone.
2. Premere **auto** per confermare la rotta. In condizioni di mare calmo l'autopilota dovrebbe mantenere una rotta costante.
3. Utilizzare i tasti **+1**, **-1**, **+10** e **-10** per modificare la rotta impostata, a dritta o a sinistra, con variazioni di 1° e 10°.
4. Premere **standby** per tornare a timonare manualmente:
  - **Autopilota per ruota:** Disinserire la frizione ruotando la leva in senso antiorario.
  - **Autopilota per barra:** Rimuovere l'attuatore dalla barra. Se necessario retrainare il braccio dell'attuatore con i tasti **-1**, **+1**, **-10**, **+10**.

## Controllo del valore di guadagno del timone

Il valore di guadagno timone predefinito fornisce un controllo stabile per le prove in mare iniziali. Tuttavia, a seconda del tipo, l'imbarcazione può variare notevolmente la sua risposta sul timone e ulteriori regolazioni al guadagno potrebbero migliorare sensibilmente la risposta dell'autopilota.

Il test seguente serve a determinare il giusto guadagno:

1. Portare l'imbarcazione a velocità di crociera in acque prive di ostacoli.
  - Queste verifiche potranno essere eseguite con molta più facilità in condizioni di mare favorevoli dove l'effetto delle onde non influenza la risposta dell'imbarcazione.
2. Premere **auto** per attivare il modo Auto, quindi modificare la rotta di 40° premendo quattro volte il tasto **-10** oppure **+10**.
  - Alla velocità di crociera, modifiche di rotta pari a 40° producono una netta deviazione seguita poi da una sovrasterzata entro i 5°. Se l'imbarcazione risponde come descritto il guadagno è **nella norma**.
  - Un guadagno alto produrrà una deviazione eccessiva e un conseguente ritorno sulla rotta con un angolo nettamente superiore ai 5° (vedi **A**). *In questo caso sarà necessario **ridurre** il valore di guadagno.*
  - Allo stesso modo, un guadagno troppo basso produrrà una deviazione troppo lenta (vedi **B**). *Se l'imbarcazione richiede troppo tempo per portarsi sulla nuova rotta, sarà necessario **augmentare** il guadagno.*





3. Per regolare temporaneamente il guadagno del timone:
  - Accedere alla schermata RUDD GAIN premendo contemporaneamente per 1 secondo i tasti **-1** o **+1**.
  - Utilizzare i tasti **-1** o **+1** per regolare il guadagno.
  - Premere **disp** oppure aspettare 5 secondi per ritornare alla schermata precedente e salvare le modifiche temporanee.
4. Ripetere la prova fino a ottenere una netta deviazione seguita poi da un superamento in senso opposto della rotta entro i 5°.

**Nota:** Scegliere il livello più basso possibile che assicuri comunque la giusta risposta. Questo ridurrà la frequenza delle correzioni dell'attuatore, i consumi energetici ed eventuali usure del sistema.

5. Una volta stabilito il valore corretto del guadagno del timone, memorizzarlo permanentemente richiamando il parametro RUDD GAIN in Configurazione Dealer (Capitolo 7).

## 6.4 Tecniche per la calibrazione autopilota

Le impostazioni di default dell'autopilota forniscono i parametri adeguati per la maggior parte delle imbarcazioni. Se dopo avere completato le procedure post installazione continuate ad avere problemi con l'autopilota seguite i sei punti di seguito descritti per ottimizzare la configurazione in base all'imbarcazione.

### Fase 1: Accensione strumenti addizionali

Accertarsi di avere acceso qualunque strumento addizionale come un GPS che fornisce i dati di Speed Over Ground (SOG) e la latitudine (LAT), oppure uno spidometro che fornisce la velocità sull'acqua. Queste informazioni aiuteranno l'autopilota a ottenere le migliori prestazioni.

### Fase 2: Impostazioni iniziali

Attivare il modo Configurazione Dealer (vedi *Capitolo 7*) e applicare le seguenti impostazioni iniziali.

<b>Impostazioni di calibrazione</b>	<b>Barche a motore</b>	<b>Barche a vela</b>
Blocco calibrazione	OFF	OFF
Tipo pilota	Usare le impostazioni di default	
Guadagno timone (*vedi fase 4)	5*	5*
Risposta	2	1
Limite di virata	Usare le impostazioni di default	
Allineamento timone	Impostare come descritto nella <i>Sezione 6.2</i>	
Limite timone	Impostare come descritto nel <i>Capitolo 7</i>	
Allarme di Fuori rotta	Usare le impostazioni di default	
AutoTrim (*vedi Fase 5)		
con trasduttore angolo di barra	1*	1*
senza trasduttore angolo di barra	3*	3*
Tipo attuatore	Usare le impostazioni di default	
Variazione	Impostare come descritto nel <i>Capitolo 7</i>	
AutoAdapt	Impostare come descritto nel <i>Capitolo 7</i>	
Latitudine	Impostare come descritto nel <i>Capitolo 7</i>	
AutoRelease	Usare le impostazioni di default	
Gioco timone (*vedi fase 3)	1*	1*
Velocità di crociera	Impostare come descritto nel <i>Capitolo 7</i>	

### Fase 3: Regolare il gioco timone

Questa opzione è necessaria nel caso sia collegato un trasduttore angolo di barra a un autopilota per ruota. Controllare la risposta con la barca ormeggiata.

- Premere **auto** e poi **+10**.
- Se l'attuatore produce una correzione e poi stenta a stabilizzarsi o continua a effettuare delle piccole correzioni in entrambi i sensi è necessario aumentare il livello del gioco del timone.
- Iniziare la correzione partendo da 1 e aumentando gradualmente fino a trovare il valore ottimale. Utilizzare sempre il valore più basso possibile.

### Fase 4: Regolare il guadagno timone

La fase successiva prevede la regolazione del guadagno timone come descritto nella *Sezione 6.2*.

### Fase 5: Regolare il parametro AutoTrim

Quando si verifica una variazione di assetto dell'imbarcazione o delle condizioni del mare l'imbarcazione compie una modifica di rotta. L'autopilota interverrà immediatamente per correggere la situazione; a volte, però, il timone applicato non è sufficiente per ritornare con precisione sulla rotta. Nel giro di un minuto la funzione AutoTrim interverrà sul livello di contro-timone per raggiungere la rotta desiderata.

Aumentando il valore di AutoTrim si riduce il tempo impiegato dall'autopilota per ritornare sulla rotta corretta. Se il livello è troppo alto l'imbarcazione sarà meno stabile e procederà a zig-zag lungo la rotta desiderata.

Una maggiore esperienza sul funzionamento dell'ST4000 PLUS vi permetterà di regolare con precisione questo parametro. Sulle barche a vela è possibile valutarne l'effetto solo sotto vela.

Se è necessario regolare l'AutoTrim, variatelo di un livello alla volta e utilizzate il valore **più basso possibile**.

- **Diminuire** il livello se l'autopilota produce una rotta instabile o un'eccessiva attivazione dell'attuatore che causa una variazione di assetto.
- **Aumentare** il livello se l'autopilota reagisce con lentezza ai cambi di prua causati da una modifica di assetto.

### Fase 6: Ulteriori regolazioni

Per ottenere le migliori prestazioni le procedure sopradescritte dovranno essere ripetute in base alle diverse condizioni di mare e alle rotte.



## Capitolo 7: Programmazione autopilota

L'ST4000 Plus fornisce delle opzioni di calibrazione che possono essere utilizzate per configurare l'unità di controllo, la bussola e il sistema autopilota.

L'autopilota viene calibrato in fabbrica per fornire prestazioni stabili per la maggior parte delle imbarcazioni in modo da potere eseguire la prova in mare iniziale. Molti di questi valori vengono regolati durante il test iniziale e la prova in mare e, in genere, non necessitano di ulteriori modifiche.

**Nota:** Prima di utilizzare le opzioni di calibrazione è importante eseguire le procedure post installazione descritte nel Capitolo 6.

Le sezioni del capitolo spiegano i due tipi di calibrazione disponibili:

### 7.1 Calibrazione User

Questo gruppo controlla l'impostazione della bussola e le caratteristiche del display ST4000 Plu (grafico a barre e pagine dati).

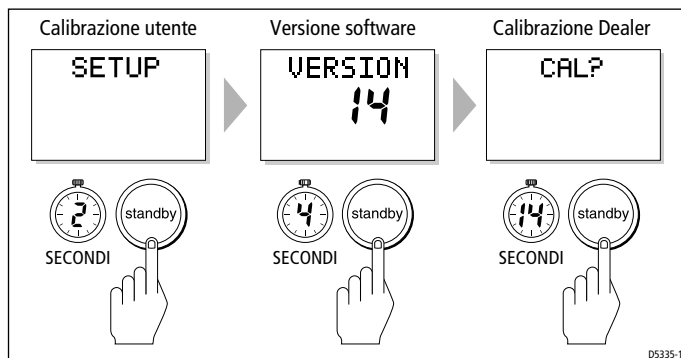
pagina 102

### 7.2 Calibrazione Dealer

Questo gruppo controlla le principali impostazioni autopilota e il blocco calibrazione.

pagina 106

## Attivazione del modo Calibrazione



**Nota:** Per ulteriori informazioni sulla schermata Versione software vedi Sezione 4.3

## 7.1 Calibrazione User

La calibrazione User consente di calibrare e allineare la bussola autopilota, di selezionare il tipo di grafico a barre visualizzato sul display dell'ST4000 Plus e di controllare le informazioni visualizzate sulle pagine dati.

Il diagramma della pagina seguente mostra come accedere alla calibrazione User, come scorrere le schermate e regolare i parametri disponibili.

- La Calibrazione User può essere attivata solo dal modo Standby.
- Se sul display viene visualizzato il messaggio CAL LOCK bisogna disabilitare il blocco della calibrazione entrando in Calibrazione Dealer.
- Le modifiche eseguite vengono sempre salvate uscendo dalla procedura di calibrazione.

Il resto della sezione spiega in dettaglio le impostazioni di ogni schermata.

### Correzione della deviazione magnetica (SWING COMPASS)

Questa opzione serve per correggere la lettura della bussola fluxgate da eventuali campi magnetici devianti. È fondamentale eseguire con attenzione la procedura di compensazione automatica come prima cosa durante la prova in mare iniziale (vedi *Capitolo 6*).

### Schermata deviazione magnetica calcolata (DEVIATION)

Questa schermata mostra la deviazione calcolata dall'autopilota (vedi *Capitolo 6*). Questo dato non può essere variato manualmente.

### Allineamento della prua bussola (ALIGN HDG)

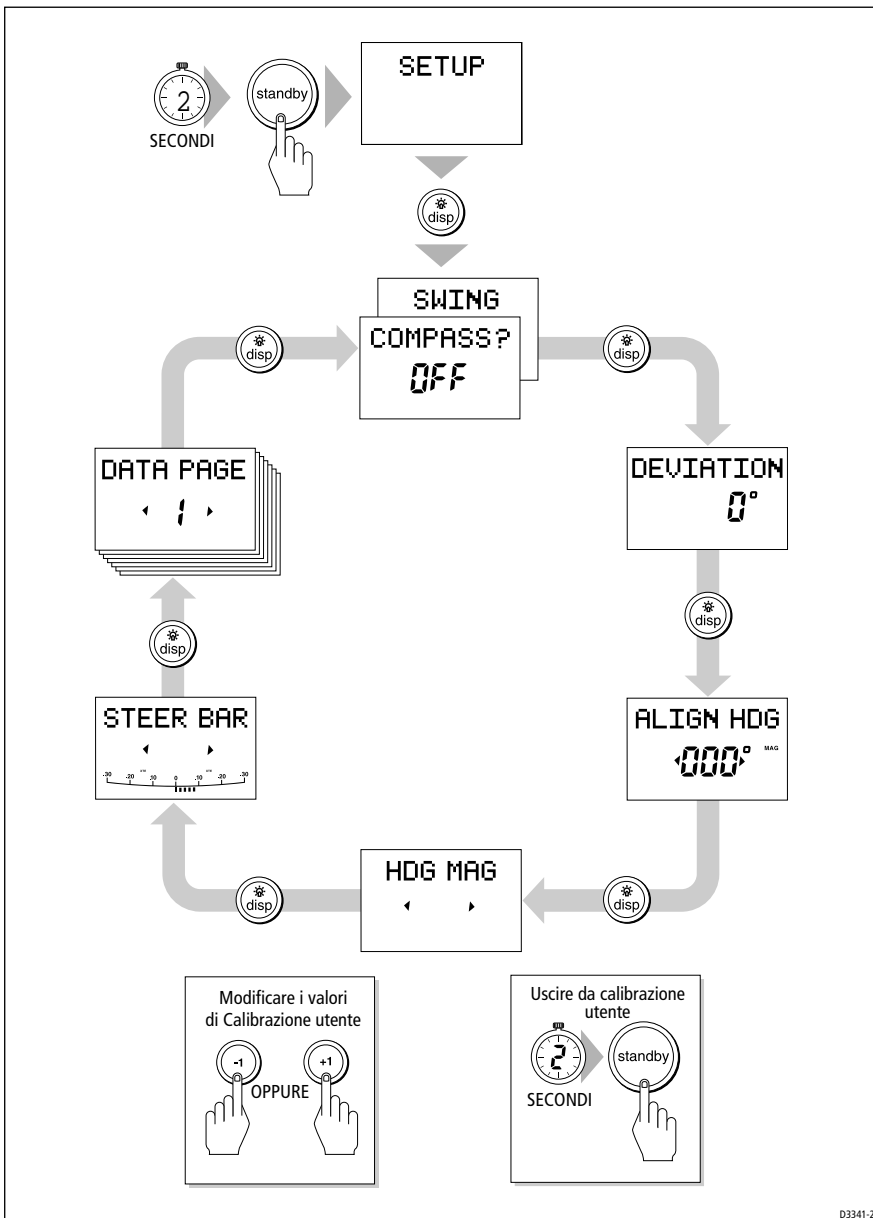
Questa schermata permette di allineare la bussola dell'autopilota con quella dell'imbarcazione:

\* Portare l'imbarcazione su una rotta stabile.

\* Utilizzare i tasti **+1** e **-1** o **+10** e **-10** per aumentare o diminuire l'allineamento della prua in modo che corrisponda a quello della bussola di navigazione (vedi *Capitolo 6*).

### Tipo di bussola visualizzata (HDG MAG/TRU)

Questa opzione consente di visualizzare la prua magnetica o vera. Quando il dato di prua viene mostrato nel funzionamento normale, il display indica se è stato selezionato il modo vero (TRUE) o magnetico (MAG).



## Grafico a barre (RUDD BAR/STEER BAR/NO BAR)

Questa schermata consente di selezionare il tipo di grafico a barre visualizzato sullo schermo.

- **STEER BAR:** Questa è l'impostazione originale. La barra grafica indica diverse informazioni a seconda del modo operativo:

Modo	Grafico
Standby:	Posizione timone (per i sistemi con trasduttore angolo di barra)
Auto:	Errore di prua
Track:	Errore di fuori rotta (XTE)
Wind Vane:	Errore angolo del vento

- **RUDD BAR:** Il grafico a barre mostra la posizione del timone. Se il sistema comprende un trasduttore angolo di barra il grafico mostrerà il **vero** angolo del timone nei modi Standby e Auto.

## Pagine dati 1-7 (DATA PAGE)

Le successive sette pagine di Calibrazione User consentono di modificare le impostazioni originali delle pagine dati che visualizzano i dati SeaTalk/NMEA disponibili durante il normale funzionamento. Ogni schermata di setup delle pagine dati inizialmente mostra la scritta DATA PAGE e il numero di pagina. Dopo 1 secondo il display mostra il contenuto della pagina.

Le pagine predefinite sono:

Pagina dati	Impostazione predefinita
1	XTE (Errore di fuori rotta)
2	BTW* (Rilevamento al waypoint)
3	DTW* (Distanza al waypoint)
4-7	Non utilizzate (Non vengono visualizzate quando si scorrono le pagine dati durante il normale funzionamento)

\*Nota: Se il pilota riceve un allarme di Uomo a mare (MOB), le pagine dati BTW e DTW forniscono informazioni relative al rilevamento e alla rotta verso il punto in cui si è verificata la condizione MOB; consigliamo quindi di mantenere queste pagine dati abilitate.

Per modificare i dati visualizzati in una pagina dati:

- Premere **disp** per visualizzare la schermata di setup della pagina.
- Premere **-1** e **+1** per scorrere avanti o indietro le pagine disponibili (vedi tabella seguente).
- Premere **disp** per passare alla pagina successiva che si desidera modificare o tenere premuto **standby** per 2 secondi per uscire e memorizzare le nuove impostazioni.



Le pagine disponibili sono:

<b>Dati</b>	<b>Nome schermata</b>
Velocità in nodi	SPEED KTS
Distanza totale percorsa	LOG XXXX.X
Distanza parziale percorsa	TRIP XXX.X
Velocità media, nodi	AV. SPD KTS
Direzione del vento	per esempio: WIND PORT
Velocità del vento	WIND KTS
Profondità metri*	DEPTH M
Profondità piedi*	DEPTH FT
Profondità braccia*	DEPTH FA
Prua	HEADING
Temperatura dell'acqua, gradi Centigradi*	WATER °C
Temperatura dell'acqua, gradi Fahrenheit*	WATER °F
Rotta rispetto al fondo (Course over ground)	COG
Velocità rispetto al fondo (Speed over ground), nodi	SOG KTS
Errore di fuori rotta	XTE
Distanza al waypoint	DTW
Rilevamento al waypoint	BTW
Guadagno timone	RUDD GAIN
Risposta	RESPONSE
Allarme Watch	WATCH (Utilizzato per controllare il timer)
Coordinate Tempo Universale	UTC
Non utilizzato	NOT USED (qualunque pagina dati non utilizzata non viene visualizzata durante lo scorrimento delle pagine dati nel normale modo operativo).

\*NOTA: Ci sono tre pagine di profondità (metri, piedi e braccia) e due della temperatura dell'acqua (gradi Centigradi e Fahrenheit). I dati vengono visualizzati nelle unità di misura definite per ogni pagina.

## 7.2 Calibrazione Dealer

Questa calibrazione consente di personalizzare il funzionamento dell'autopilota in modo che si adatti perfettamente alle caratteristiche dell'imbarcazione. Le impostazioni di default forniscono comunque prestazioni sicure per la prova in mare e, in genere, non necessitano di ulteriori modifiche.

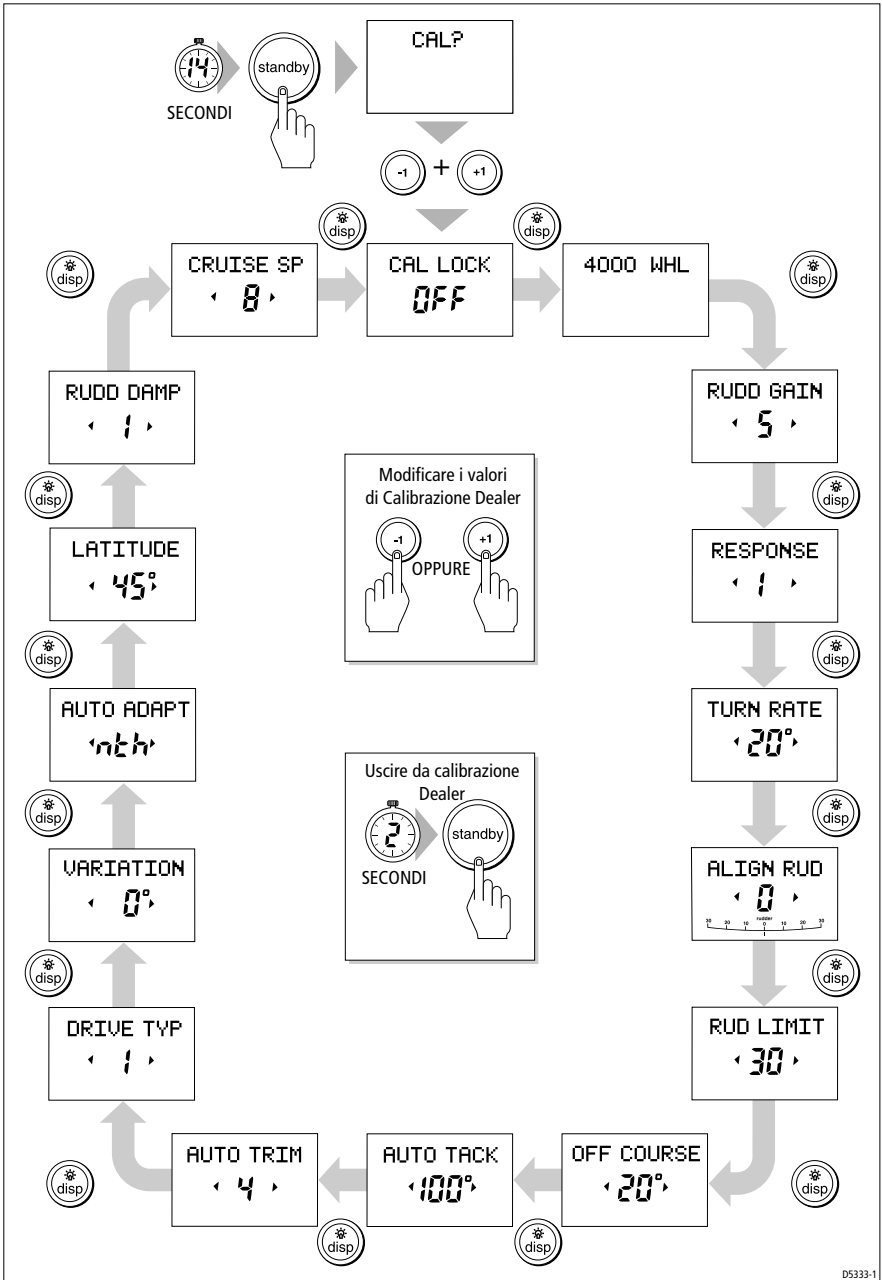
Il diagramma della pagina seguente mostra come accedere alla calibrazione Dealer, come scorrere le schermate e regolare i parametri disponibili.

- La Calibrazione Dealer può essere attivata solo dal modo **Standby**.
- Le modifiche eseguite vengono sempre salvate uscendo dalla procedura di calibrazione.

Il resto della sezione spiega in dettaglio le impostazioni di ogni schermata.

La seguente tabella elenca i parametri che possono essere modificati. Se modificate qualche valore consigliamo di trascriverlo nella colonna di destra.

Funzione	Opzioni/ Valori disponibili	Impostazioni originali	Nuove impostazioni
Blocco calibrazione	ON o OFF	OFF	
Tipo pilota	4000 WHL o 4000 TILL	Ruota: 4000 WHL Barra: 4000 TILL	
Guadagno timone	Da 1 a 9	5	
Risposta	1 (AutoState attivo) o 2 (AutoState non attivo)	1	
Limite di virata	Da 5° a 40°	40°	
Allineamento timone	Da -7 a +7	0	
Limite timone	Da 15 a 40	Barra 15 Ruota 30	
Allarme fuori rotta	Da 15° a 40°	20°	
Angolo AutoTack	Da 40° a 125°	100°	
AutoTrim	OFF, da 1 a 4	3	
Attuatore	1 (timoneria meccanica) o 2 (timoneria idraulica)	1	
Variazione	Da -30° a +30°	0°	
AutoAdapt	N, S, OFF	OFF	
Latitudine	Da 0° a 80°	0°	
Gioco timone	Da 1 a 9	1	
Velocità di crociera	Da 4 a 60	6	



## Blocco Calibrazione (CAL LOCK)

Con questa schermata si seleziona la possibilità di accedere o meno alla Calibrazione User oppure è possibile visualizzare la versione software. È particolarmente indicata per barche da charter.

## Selezione del tipo pilota (4000 WHL/TILL)

Mantenere l'impostazione di default 4000 WHL per l'autopilota per ruota; per l'autopilota per barra sarà 4000 TILL.

## Guadagno timone (RUDD GAIN)

Questa schermata determina il parametro permanente del guadagno timone. È possibile effettuare delle modifiche temporanee durante il normale funzionamento (vedi *Sezione 2.3*).

## Livello di risposta (RESPONSE)

Questa schermata determina il parametro permanente della risposta. È possibile effettuare delle modifiche temporanee durante il normale funzionamento (vedi *Sezione 2.3*).

## Limite di virata (TURN RATE)

Questo parametro limita l'angolo di timone applicato dall'autopilota durante una virata. Il valore varia da un minimo di 5° a un massimo di 40°.

## Allineamento del timone (ALIGN RUD)

Questa opzione deve essere impostata se al sistema autopilota per ruota è collegato un trasduttore angolo di barra.

1. Posizionare il timone al centro.
2. Utilizzare i tasti **-1** e **+1** per regolare il grafico a barre sul display in modo che il suo offset corrisponda a zero.

**Nota:** *Questa schermata può essere utilizzata solo per correzioni comprese tra -7° e +7°. Se la correzione eccede questi limiti, l'allineamento dovrà essere effettuato manualmente (come descritto nel Capitolo 6) e quindi ripetere i punti 1 e 2.*

## Limite del timone (RUD LIMIT)

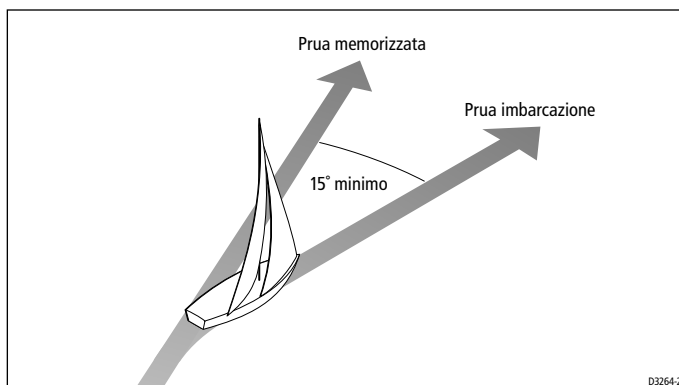
Questo parametro limita i movimenti dell'attuatore in modo da impedire sovraccarichi sui fine corsa della timoneria. Il valore varia da un minimo di  $15^\circ$  a un massimo di  $40^\circ$ .

Se è stato installato un trasduttore angolo di barra impostare il limite timone come segue:

1. Muovere il timone sul fine corsa (di sinistra e di destra) e usare il grafico a barre per determinare l'angolo.
2. Accedere alla schermata RUD LIMIT.
3. Utilizzare i tasti **-1** e **+1** e **-10** e **+10** per impostare il limite del timone di  $5^\circ$  in meno rispetto all'angolo più basso annotato.

## Allarme di fuori rotta (OFF COURSE)

Con questo parametro è possibile impostare l'angolo utilizzato dall'allarme di fuori rotta (OFF COURSE) che si verifica quando l'imbarcazione si discosta dal limite massimo impostato per oltre 20 secondi. Il valore varia da un minimo di  $15^\circ$  a un massimo di  $40^\circ$  in incrementi di  $1^\circ$ .



## Angolo AutoTack (AUTOTACK)

L'angolo AutoTack definisce l'angolo di virata quando si seleziona la virata automatica (AutoTack). Il valore varia da un minimo di  $40^\circ$  a un massimo di  $125^\circ$  in incrementi di  $1^\circ$ .

## AutoTrim (AUTOTRIM)

Questo parametro controlla il livello di intervento del contro timone in modo da bilanciare variazioni di assetto su vele e sovrastrutture dell'imbarcazione. Le impostazioni disponibili sono:

Parametro	Effetto
AUTO TRIM OFF	Nessuna correzione dell'assetto
AUTO TRIM 1	Correzione dell'assetto lenta
AUTO TRIM 2	Correzione dell'assetto media
AUTO TRIM 3	Correzione dell'assetto rapida
AUTO TRIM 4	Correzione dell'assetto molto rapida

L'impostazione di default (Autotrim 3) dovrebbe fornire un'ottima risposta con l'autopilota ST4000 Plus. Tuttavia, in base alla stabilità dinamica dell'imbarcazione, una non corretta applicazione dell'intervento potrebbe ridurre il tempo impiegato dall'autopilota per ritornare sulla rotta corretta. Una maggiore esperienza sul funzionamento dell'ST4000 PLUS vi permetterà di regolare con precisione questo parametro.

Sulle barche a vela è possibile valutarne l'effetto solo sotto vela.

- **Diminuire** il livello se l'autopilota produce una rotta instabile o un'eccessiva attivazione dell'attuatore che causa una variazione di assetto.
- **Aumentare** il livello se l'autopilota reagisce con lentezza ai cambi di prua causati da una modifica di assetto.

## Selezione del tipo di attuatore (DRIVE TYP)

Questo parametro controlla il modo in cui l'autopilota comanda l'attuatore. Per imbarcazioni con timoneria meccanica mantenere l'impostazione di default (DRIVE TYP 1).

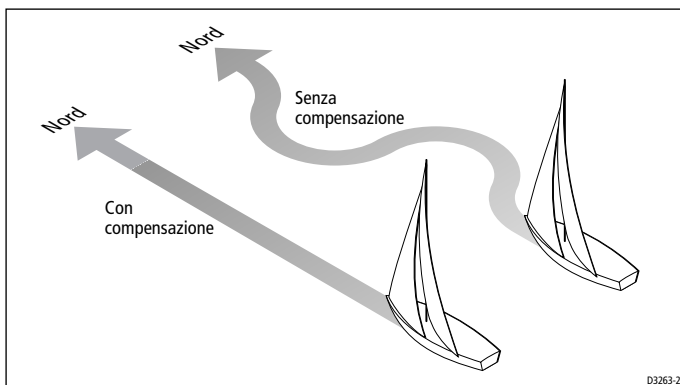
## Variazione magnetica (VARIATION)

Se si desidera, è possibile inserire il livello di deviazione magnetica presente alla posizione corrente dell'imbarcazione: est (**E**) o ovest (**W**). Questo parametro viene inviato dall'autopilota sul bus SeaTalk e può essere modificato anche da altri strumenti SeaTalk.

## Selezione emisfero (AUTOADAPT)

La funzione di AutoAdapt permette di compensare errori di prua alle maggiori latitudini, causate dall'aumento di inclinazione del campo magnetico terrestre.

Questo fenomeno amplifica la risposta dell'autopilota che, per rotte verso nord nell'emisfero settentrionale, e verso sud nell'emisfero meridionale, diventa più instabile.



1. Selezionare:
  - nth (nord) per l'emisfero nord.
  - sth (sud) per l'emisfero sud.
2. Bisognerà poi inserire la latitudine corrente dell'imbarcazione (schermata LATITUDE) al fine di migliorare ulteriormente la risposta dell'autopilota che sarà così in grado di correggere il guadagno timone in relazione alla prua.

## Latitudine (LATITUDE)

Questa pagina è disponibile solo se AutoAdapt è selezionato su 'nth' (Nord) o 'sth' (Sud).

Utilizzare i tasti **-1**, **+1** per selezionare il valore della latitudine corrente, al grado più vicino.

**Nota:** Se dati di latitudine validi sono disponibili via SeaTalk o NMEA, l'autopilota utilizzerà questi dati invece del valore di calibrazione.

## Gioco del timone (RUDD DAMP)

Questa opzione è necessaria nel caso sia collegato un trasduttore angolo di barra e deve essere regolata solo quando l'attuatore presenta delle difficoltà nel trovare la giusta posizione del timone. Se il timone produce una correzione e poi stenta a stabilizzarsi, è necessario aumentare il livello.

Controllare la risposta con la barca ormeggiata.

- Premere **auto** e poi **+10**.
- Se l'attuatore produce una correzione e poi stenta a stabilizzarsi (continua cioè a effettuare delle piccole correzioni in entrambi i sensi) è necessario aumentare il livello del gioco del timone.
- Iniziare la correzione partendo da 1 e aumentando gradualmente fino a trovare il valore ottimale. Utilizzare sempre il valore più basso possibile.

## Velocità di crociera (CRUISE SP)

Impostare la normale velocità di crociera dell'imbarcazione. Se la velocità dell'imbarcazione e la SOG non sono disponibili via SeaTalk o NMEA l'autopilota utilizzerà questo parametro per calcolare le variazioni di rotta.



# Caratteristiche tecniche

## Sistema autopilota ST4000 Plus

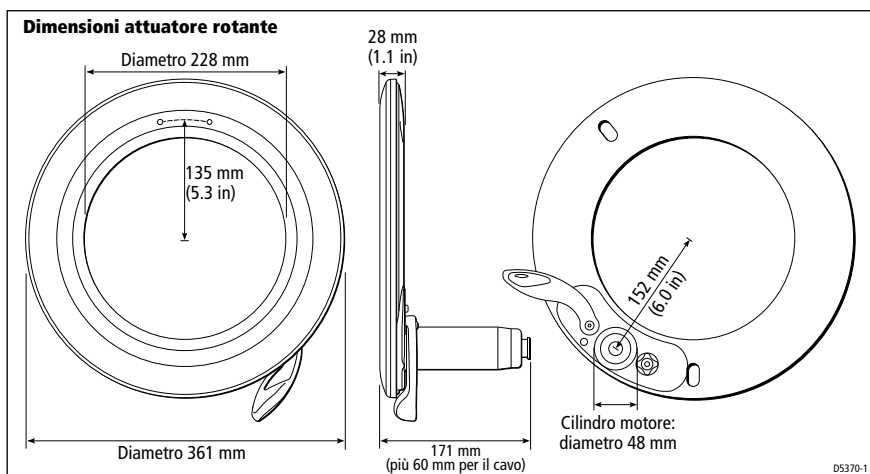
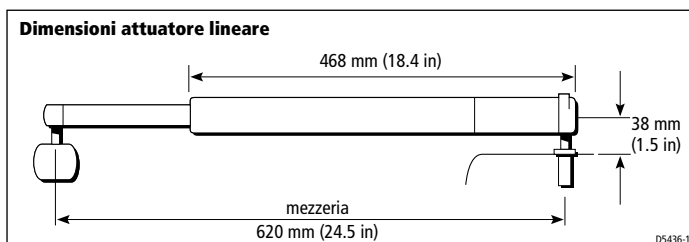
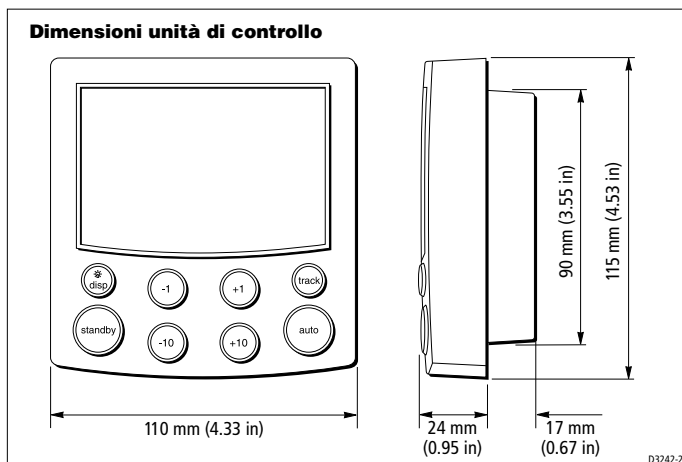
Alimentazione nominale:	12 V c.c. via SeaTalk
Voltaggio operativo:	Da 10 V a 15 V c.c. Nota: voltaggi ridotti diminuiscono sensibilmente le prestazioni dell'attuatore.
Consumo autopilota	Standby: 0,72 mA Auto: 10 W a ciclo di lavoro 25% (dipende dall'assetto, dal carico sul timone e dalle condizioni di navigazione)
Omologazioni CE:	Sistema autopilota : conforme a: 89/336/EC (EMC), EN60945: 1997 Bussola e trasduttore angolo di barra: 94/25/EC, EN28846:1993

## Unità di controllo

Temperatura operativa:	Da 0°C a +70°C
Impermeabilità:	Conforme alla normativa CFR46
Dimensioni:	Larghezza: 110 mm Altezza: 115 mm Profondità: 41 mm (per le altre dimensioni vedi pagina successiva)
Tastiera:	Tastiera a 8 tasti illuminata
LCD:	Mostra prua, rotta memorizzata, dati di navigazione e pagine dati (come selezionato); 3 livelli di luminosità più OFF
Collegamenti input:	SeaTalk, alimentazione, bussola fluxgate, trasduttore angolo di barra e NMEA 0183
Collegamenti output:	SeaTalk e motore attuatore.

## Attuatore

Massimo dislocamento imbarcazione:	
Attuatore rotante:	8500 kg
Attuatore lineare:	6500 kg
Velocità del timone:	
Attuatore rotante:	9 rpm (progettato per sistemi con 1-3,5 giri da parte a parte)
Attuatore lineare:	4 secondi (da parte a parte)
Temperatura operativa:	
Attuatore rotante:	Da -10°C a +55°C; impermeabile in conformità alla normativa CFR46
Attuatore lineare:	Da 0°C a +60°C
Dimensioni:	
Attuatore rotante:	Diametro esterno: 361 mm Profondità: 171 mm (senza golfari)
Attuatore lineare:	Lunghezza alla mezzeria; 620 mm; diametro: 44 mm (per le altre dimensioni vedi pagina successiva)



# Glossario

<b>Termine</b>	<b>Significato</b>
°	Gradi
A	Ampere
AutoTrim	L'AutoTrim determina il livello di intervento di contro timone in modo da bilanciare variazioni di assetto su vele e sovrastrutture dell'imbarcazione.
AWG	American Wire Gauge.
CE	Marchio che contraddistingue i prodotti conformi agli standard della comunità europea.
c.c.	Corrente continua.
Contro timone	Questa funzione controlla il movimento del timone applicato dall'autopilota per ridurre la velocità di virata. Più alto è il valore maggiore sarà il contro timone applicato.
EMC (compatibilità elettromagnetica)	Quando accesa, tutta la strumentazione elettronica genera campi elettromagnetici, di conseguenza gli strumenti potrebbero interagire l'uno con l'altro con conseguenze sul loro funzionamento. Seguendo le linee guida EMC del presente manuale potrete minimizzare tali effetti e assicurare l'ottimale compatibilità elettromagnetica (EMC).
Fluxgate	Bussola Raymarine standard in dotazione con il sistema autopilota ST4000 Plus.
Ft	Piede (1 ft = 305 mm)
GPS	Global Positioning System
Hz	Hertz (cicli al secondo)
in	Pollice (1 in = 25,4 mm)
kg	Chilogrammo
km	Chilometri
lb	Libbra (1 lb = 0,453 kg)
m	Metri
mm	Millimetro
nm	Miglia nautiche
NMEA	Il protocollo NMEA (National Marine Electronics Association) è una interfaccia standard di comunicazione seriale accettata a livello internazionale per la condivisione dei dati tra la strumentazione elettronica. I prodotti Raymarine possono condividere le informazioni con strumenti non SeaTalk utilizzando il formato NMEA 0183.

<b>Termine</b>	<b>Significato</b>
oz	Oncia (1 oz = 0,028 kg)
Response (risposta)	Il livello di risposta controlla la precisione di rotta in funzione degli interventi sul timone e dell'attività dell'attuatore.
Rudder gain (guadagno timone)	Controlla il movimento del timone applicato dall'autopilota quando avviene una variazione di rotta. Più alto è il valore maggiore è il movimento.
Rpm	Giri al minuto
SeaTalk	SeaTalk è il sistema di comunicazione Raymarine. Collega gli strumenti per fornire un sistema unico integrato che condivide alimentazione e dati.
Bus SeaTalk	Si riferisce al sistema SeaTalk continuo che collega una serie di strumenti Raymarine.
SM (Statute Mile)	Miglia terrestri
SSB	Single Side Band (radio)
V	Volt
VHF	Very High Frequency (radio)
W	Watt
Yaw	Velocità di virata dell'imbarcazione (°/sec)

**Unità di controllo -  
mascherina montaggio a superficie**

Praticare un foro  
da 5 mm



Foro per lo strumento  
diametro  
90 mm

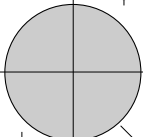


Praticare un foro  
da 5 mm



D3441-3

**Attuatore lineare:  
mascherina di installazione presa**



Praticare un foro da 2,5 mm  
(nelle due posizioni indicate)

Praticate un foro  
da 18 mm

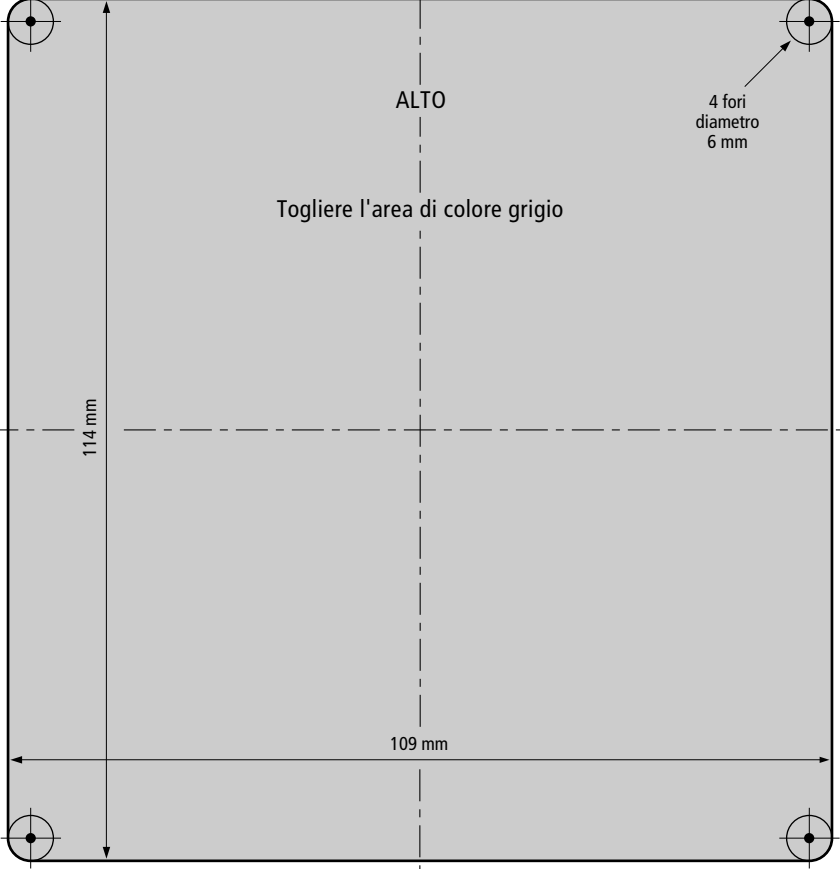


D5411-1





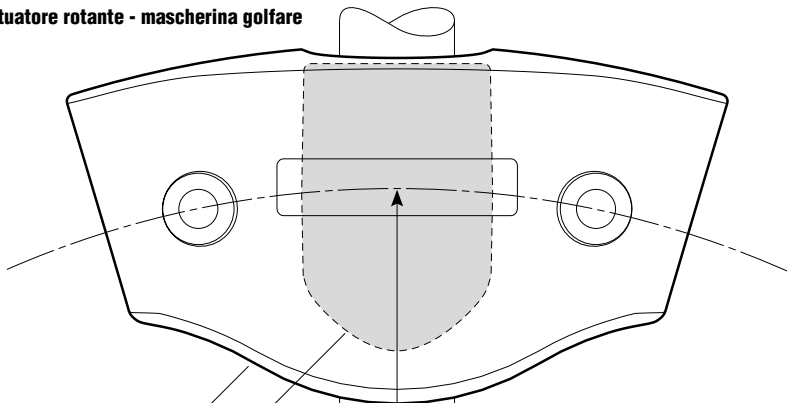
**Unità di controllo - mascherina montaggio a filo**







**Attuatore rotante - mascherina golfare**

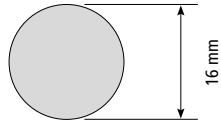


Golfare

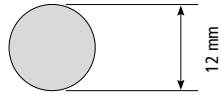
Inserto

135 mm (5.3 in)

**Diametro golfari**



16 mm



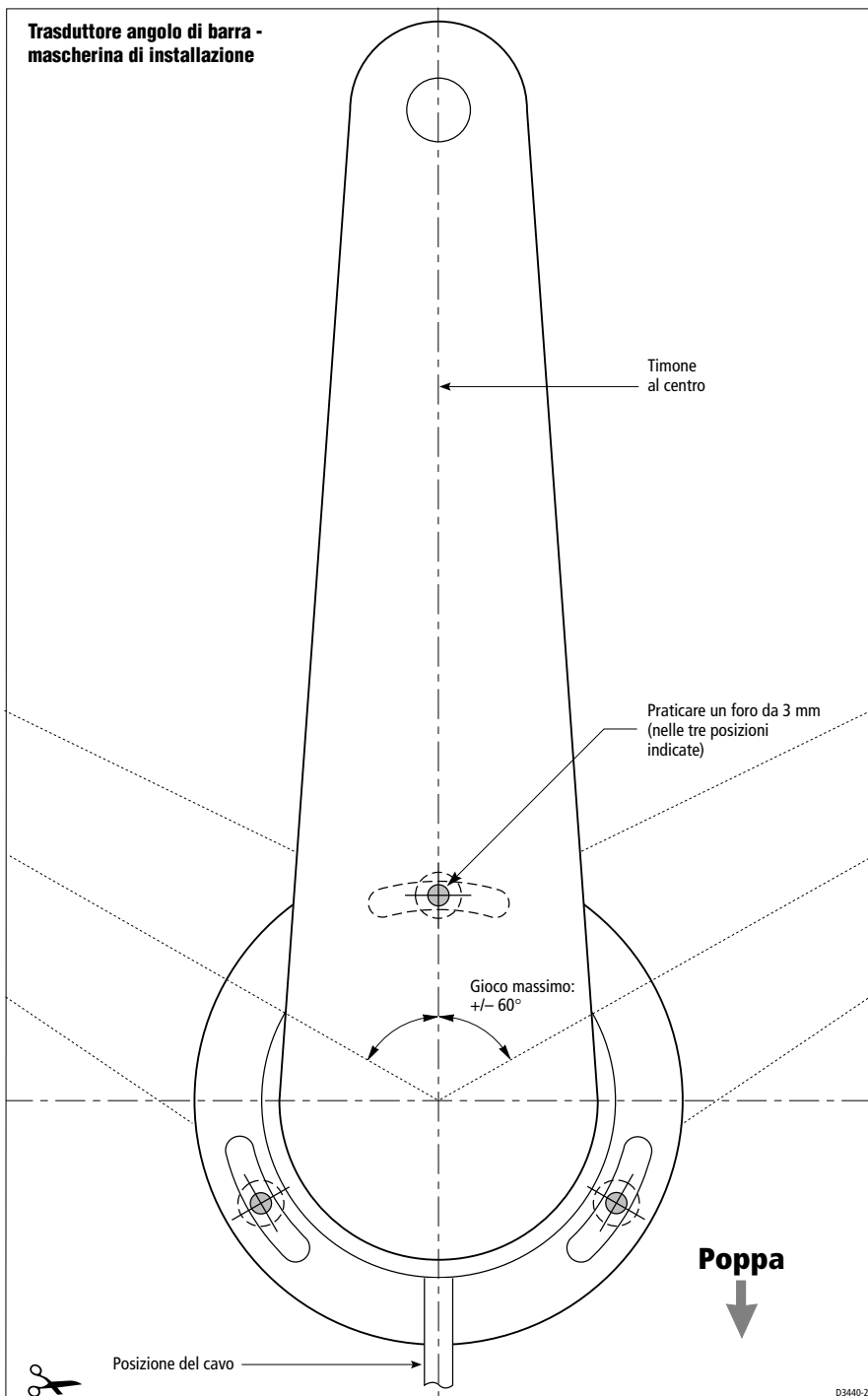
12 mm

Centro  
della ruota





**Trasduttore angolo di barra -  
mascherina di installazione**





## **Garanzia**

La Garanzia al Consumatore è prestata dal Venditore sulla base del D.Lgs. 2.2.2002 n.24 che ha recepito la Direttiva 99/44/CE relativa alla garanzia dei beni di consumo.

Deck Marine si impegna a tenere indenne il Cliente/Venditore, che accetta, dei costi delle riparazioni relative ai difetti di conformità originali dei Prodotti, alle condizioni sotto riportate:

### 1. Garanzia Prodotto

I Prodotti sono garantiti esenti da difetti originari di conformità per un periodo di 2 anni (24 mesi) dalla data di consegna all'Utente finale del Prodotto, conformemente a quanto previsto dalla Direttiva 99/44/CE.

- 1.1 La Garanzia Prodotto opera a condizione che l'intervento sia effettuato presso la sede di un Centro Assistenza e che sia presente il certificato di garanzia debitamente compilato od altro documento comprovante la data di acquisto.
- 1.2 La Garanzia Prodotto prestata da Deck Marine copre le parti di ricambio e la manodopera necessarie per la riparazione del Prodotto, o dei componenti riconosciuti difettosi, con le limitazioni specificate in seguito. Per qualsiasi altra spesa sostenuta da Deck Marine, o dal Centro Assistenza, per ripristinare il Prodotto (incluse le spese di smontaggio e rimontaggio, trasporto e/o di trasferta), Deck Marine si riserva il diritto di rifarsi sul Cliente/Venditore, che accetta.
- 1.3 Non sono coperti dalla Garanzia i difetti e le mancanze di conformità dovute ad erronea installazione o uso inadeguato (incluso il sottodimensionamento) del Prodotto stesso.

### 2. Garanzia a Bordo

La Garanzia a Bordo si applica sui Prodotti per i quali l'installazione e/o il collaudo fanno parte del contratto di vendita e sono stati effettuati da un Installatore.

Il periodo di validità della garanzia di 2 anni (24 mesi) decorre dalla data di vendita dell'imbarcazione all'Utente finale, se il Prodotto è stato installato in fase di produzione dell'imbarcazione, oppure dalla data dell'installazione/collaudo, se il Prodotto è stato installato dopo la vendita dell'imbarcazione all'Utente finale.

- 2.1 La Garanzia a Bordo opera a condizione che l'intervento sia effettuato da un Centro Assistenza e che sia presente a bordo il certificato di garanzia debitamente compilato e timbrato dall'Installatore che ha effettuato l'installazione/collaudo.
- 2.2 La Garanzia a Bordo prestata da Deck Marine copre, oltre a quanto previsto dall'art. 1 e con le limitazioni specificate in seguito, anche la manodopera per lo smontaggio/rimontaggio, le spese di trasporto del Prodotto e dei ricambi, e di trasferta (fino a 160 Km a/r) del personale inviato dal più vicino Centro Assistenza a bordo della imbarcazione.
- 2.3 Nel caso di Garanzia a Bordo, il difetto di conformità che deriva dall'imperfetta installazione viene equiparato dalla Direttiva al difetto di conformità del bene, pertanto Deck Marine si impegna a tenerne indenne l'Utente finale, ma si riserva il diritto di rifarsi sull'Installatore che ha effettuato l'installazione, che accetta.

### 3. Procedura di reclamo

- 3.1 Nel caso di Garanzia Prodotto, contattare la Deck Marine per verificare la necessità di effettuare il reso e concordarne le modalità. Il Prodotto difettoso dovrà essere spedito alla Target Service srl di Milano, ovvero consegnato ad un Centro Assistenza, corredato del certificato di garanzia debitamente compilato od altro documento comprovante la data di acquisto.
- 3.2 Nel caso di Garanzia A Bordo, contattare la Deck Marine per concordare le modalità di intervento a bordo da parte di un Centro Assistenza.

4. Limiti di rimborso di Deck Marine nel caso di intervento in garanzia
- 4.1 La Garanzia non copre guasti derivanti da negligenza o trascuratezza nell'uso, erronco immagazzinamento e/o conservazione, da manutenzione effettuata da personale non autorizzato, da danni di trasporto, corrosione o per strumenti in cui il numero di matricola sia stato in qualche modo alterato o cancellato.
- 4.2 La Garanzia non copre i controlli funzionali o periodici, gli allineamenti e le calibrazioni originarie e successive, prove in mare o spiegazioni pratiche sull'uso del Prodotto a meno che non siano specificatamente necessari per il ripristino funzionale della parte sostituita coperta dalla Garanzia.
- 4.3 La Garanzia non copre i danni causati da/ad altre apparecchiature, sistemi o componenti in occasione di impropria connessione o uso non autorizzato o permesso del Prodotto.
- 4.4 La Garanzia non copre i materiali soggetti a usura (inclusi fusibili, batterie, cinghie, diodi radar, ventole e le parti meccaniche connesse).
- 4.5 La Garanzia non copre eventuali differenze di colorazione, di materiale o aspetto sussistenti tra quanto, a titolo indicativo, illustrato nella pubblicità, nei cataloghi o su Internet, che non siano state oggetto di specifico reclamo al momento della consegna da parte del Cliente.
- 4.6 Deck Marine non può essere ritenuta responsabile per danni di qualsiasi natura causati durante l'installazione o come conseguenza di un'installazione scorretta.
- 4.7 Tutti i costi relativi alla sostituzione dei trasduttori, ad eccezione del trasduttore stesso, sono specificatamente esclusi dalla copertura della Garanzia Deck Marine, se non concordati preventivamente per iscritto.
- 4.8 Deck Marine copre i costi di manodopera necessari per la riparazione del Prodotto in garanzia, o dei componenti riconosciuti difettosi, solo ai Centri Assistenza a tariffe concordate. Deck Marine non copre le ore di lavoro straordinario.
- 4.9 Deck Marine copre i costi di trasferta (fino a 160 Km a/r) solo per i Prodotti per cui si applica la Garanzia a Bordo e solo ai Centri Assistenza a tariffe concordate.
- 4.10 Le spese di trasporto del Prodotto da riparare in garanzia sono a carico della Deck Marine solo se il Prodotto viene inviato a mezzo Corriere Bartolini alla Target Service srl di Milano. Qualsiasi altra spesa di trasporto del Prodotto da riparare è specificatamente esclusa dalla copertura della Garanzia Deck Marine, se non concordata preventivamente per iscritto.
- 4.11 Il Cliente non può, pena la perdita del diritto di rimborso del costo, sostituire in garanzia qualsivoglia Prodotto con un altro che ha già disponibile o che ordina appositamente, senza la preventiva autorizzazione scritta della Deck Marine.
- 4.12 Il Cliente, anche agli effetti dell'art. 1519-quinquies cod. civ, rinuncia ad ogni suo eventuale diritto di regresso nei confronti della Deck Marine e delle aziende produttrici distribuite da Deck Marine per i difetti originali dei Prodotti a loro imputabili, tranne per quanto espressamente previsto nelle Condizioni Generali di Vendita Deck Marine.
- 4.13 Deck Marine non può essere ritenuta responsabile per danni di qualsiasi natura, diretti o indiretti, derivati all'Utente e/o al Cliente e/o a terzi, e per mancati guadagni, affari, contratti, opportunità, o altre perdite.
- 4.14 Tutti i Prodotti Deck Marine sono da considerarsi aiuti per la navigazione. È esclusivamente responsabilità dell'Utente usare la prudenza e il giudizio necessari per una navigazione sicura.