

Raymarine®



QUANTUM™ 2

Istruzioni di installazione

Italiano (it-IT)
Data: 09-2019
Documento numero: 87342-2
© 2019 Raymarine UK Limited

Marchi registrati e diritti di brevetto industriale

Raymarine, Tacktick, Clear Pulse, Truzoom, SeaTalk, SeaTalk^{hs}, SeaTalk^{ng}, eMicronet, sono marchi registrati o rivendicati di Raymarine Belgio.

FLIR, LightHouse, DownVision, SideVision, RealVision, Dragonfly, Quantum, Axiom, Instalert, Infrared Everywhere, The World's Sixth Sense e ClearCruise sono marchi registrati o rivendicati di FLIR Systems, Inc.

Tutti gli altri marchi registrati, logo o nomi di aziende sono citati a solo scopo identificativo e appartengono ai rispettivi proprietari.

Questo prodotto è protetto da diritti di brevetto industriale, brevetti di modelli e domande di brevetto industriale, domande di brevetto di modello.

Dichiarazione Fair Use (uso lecito)

L'utente è autorizzato a stampare tre copie di questo manuale per uso personale. Non è consentito stampare ulteriori copie o distribuire o usare il manuale per scopi diversi, compreso ma non limitato a, l'uso commerciale o la distribuzione o vendita di copie a terze parti.

Aggiornamenti software



Per gli ultimi aggiornamenti software del prodotto controllare il sito internet Raymarine.
www.raymarine.com/software

Documentazione del prodotto



Le ultime versioni di tutti i manuali in inglese e relative traduzioni sono disponibili in formato PDF dal sito internet www.raymarine.com/manuals.
Controllare sul sito di disporre della documentazione più aggiornata.

Copyright ©2015 Raymarine UK Ltd. Tutti i diritti riservati.

Indice

Capitolo 1 Informazioni importanti.....	9
Installazione certificata.....	9
Livelli di densità di potenza trasmessi.....	10
Normativa IEEE.....	10
Linee guida ICNIRP.....	11
Infiltrazioni d'acqua.....	11
Limitazione di responsabilità.....	11
Linee guida di installazione EMC.....	11
Distanza di sicurezza dalla bussola.....	12
Dichiarazione di conformità.....	12
Collegamento ad altri strumenti.....	12
Smaltimento del prodotto.....	12
Accordo di licenza Open Source.....	13
Registrazione garanzia.....	13
IMO e SOLAS.....	13
Licenza radar.....	13
Conformità FCC - Radar.....	13
MSIP Warning Statement for Radio Devices (solo Corea).....	13
Accuratezza tecnica.....	13
Istruzioni di funzionamento.....	14
Passcode Wi-Fi.....	14
Capitolo 2 Informazioni e documenti del prodotto	15
2.1 Informazioni e documenti del prodotto.....	16
Prodotti ai quali si riferisce il manuale.....	16
Figure del manuale.....	16
Documentazione del prodotto.....	16
Istruzioni di funzionamento MFD LightHouse 3.....	17
2.2 Contenuto della confezione.....	17
2.3 Panoramica del prodotto.....	18
Sistema con antenne radar Quantum multiple.....	18
Panoramica Radar Doppler.....	18
Capitolo 3 Pianificazione e installazione	21
3.1 Procedure di installazione.....	22
Diagrammi schematici.....	22
Avvertenze.....	22
3.2 Componenti aggiuntivi necessari.....	22
Requisiti fonte dati Doppler.....	22
Requisiti fonte dati MARPA/Acquisizione Auto.....	23
Istruzioni di funzionamento.....	23
Passcode Wi-Fi.....	23

3.3	Compatibilità display multifunzione	23
	Display multifunzione Raymarine compatibili	23
	Display multifunzione non compatibili	24
3.4	Requisiti software display multifunzione	25
	Aggiornamenti software	25
3.5	Attrezzatura necessaria	25
3.6	Sistemi tipici	26
3.7	Dimensioni prodotto.....	29
3.8	Requisiti posizione di montaggio	30
	Settori ombra e false eco.....	30
	Piano di radiazione antenna radar	31
	Antenne radar multiple — Requisiti posizione di montaggio	32
3.9	Requisiti di installazione radar Quantum solo Wi-Fi.....	32
	Segnale Wi-Fi.....	34
	Requisiti posizione Wireless	35
	Controllo pre-installazione della posizione — Wi-Fi Analyzer.....	35
	Controllo pre-installazione della posizione Wi-Fi — app Raymarine.....	37

Capitolo 4 Cavi e collegamenti..... 39

4.1	Linee guida cablaggio	40
	Tipi e lunghezza dei cavi	40
	Passaggio dei cavi.....	40
	Sollecitazioni.....	40
	Isolamento del circuito.....	40
	Schermatura del cavo.....	41
	Nuclei in ferrite	41
4.2	Panoramica collegamenti.....	41
	Tipici percorsi del cavo.....	42
	Cablaggio — montaggio su piattaforma	42
	Cablaggio — montaggio su asta	45
	Effettuare i collegamenti.....	47
4.3	Collegamento alimentazione	47
	Valore fusibili e interruttori.....	47
	Distribuzione alimentazione	48
4.4	Collegamento di rete	51

Capitolo 5 Montaggio 55

5.1	Prerequisiti di montaggio: fori di aerazione.....	56
5.2	Montaggio dell'antenna.....	56
	Sistema con antenne radar Quantum multiple	60
	Antenne radar multiple — Requisiti posizione di montaggio	60
5.3	Protezione antenna radar — Barche a vela	61

Capitolo 6 Controlli del sistema e soluzione ai problemi	63
6.1 Procedure post installazione	64
Controlli meccanici	64
Collegamento a un'antenna Radar via RayNet	64
Accendere un Radar Quantum	64
Accoppiare il Radar Quantum usando il Wi-Fi	64
Punto di accesso MFD quando collegato a un Quantum Wi-Fi	65
Modi Standby e Sleep per le connessioni Wi-Fi	65
Passcode Wi-Fi	66
Istruzioni di funzionamento.....	66
Requisiti fonte dati Doppler	66
Requisiti fonte dati MARPA/Acquisizione Auto.....	66
Allineamento linea di fede	67
Allineamento della prua.....	67
6.2 Soluzione ai problemi.....	68
Soluzione ai problemi	69
Soluzione ai problemi Doppler	70
Radar Quantum multipli — ulteriori informazioni.....	70
Passcode Wi-Fi	70
Soluzione ai problemi Wi-Fi	70
Capitolo 7 Manutenzione	75
7.1 Manutenzione	76
7.2 Istruzioni per la pulizia dello strumento.....	76
Capitolo 8 Assistenza	77
8.1 Assistenza ai prodotti Raymarine	78
8.2 Istruzioni di funzionamento.....	79
8.3 Visualizzare le informazioni sul prodotto	79
Capitolo 9 Caratteristiche tecniche	81
9.1 Caratteristiche tecniche	82
Capitolo 10 Ricambi e accessori.....	85
10.1 Accessori radar Quantum.....	86
10.2 Hardware di rete.....	86
10.3 Connettori di rete.....	87
10.4 Cavi e connettori RayNet / RayNet.....	88
10.5 Cavo adattatore RayNet/RJ45.	89

Capitolo 1: Informazioni importanti

Installazione certificata

Raymarine raccomanda un'installazione certificata da parte di un installatore approvato Raymarine. Un'installazione certificata assicura migliori benefici relativi alla garanzia del prodotto. Per ulteriori informazioni siete pregati di contattare il vostro rivenditore Raymarine e fare riferimento alla garanzia del prodotto.



Avvertenza: Installazione e uso del prodotto

- Questo strumento deve essere installato e messo in funzione seguendo le istruzioni Raymarine contenute nel presente manuale. Un'errata installazione potrebbe provocare lesioni alle persone, danni all'imbarcazione e/o scarse prestazioni del prodotto.
- Raymarine raccomanda un'installazione certificata da parte di un installatore approvato Raymarine. Un'installazione certificata assicura migliori benefici relativi alla garanzia del prodotto. Per ulteriori informazioni siete pregati di contattare il vostro rivenditore Raymarine e fare riferimento alla garanzia del prodotto.



Avvertenza: Potenziali fonti di incendio

Questo prodotto NON è stato approvato in luoghi con atmosfera pericolosa/infiammabile. NON deve essere installato in luoghi con atmosfera pericolosa/infiammabile (per esempio la sala motori o vicino a taniche di carburante).



Avvertenza: Sistemi con messa a terra "positiva"

Questo display NON è stato progettato per una messa a terra "positiva" dell'imbarcazione.



Avvertenza: Voltaggio alimentazione

Se il prodotto viene collegato a un voltaggio superiore al massimo consentito potrebbe subire danni permanenti. Per il corretto voltaggio fare riferimento alla sezione *Caratteristiche tecniche*.



Avvertenza: Staccare la corrente

Prima di iniziare l'installazione staccare la corrente dell'imbarcazione. NON collegare o scollegare gli strumenti quando alimentati se non esplicitamente indicato dalle istruzioni contenute in questo documento.

Attenzione: Protezione alimentazione

Durante l'installazione del prodotto assicurarsi che la fonte di alimentazione sia protetta tramite un fusibile adeguato o da un interruttore di circuito automatico.



Avvertenza: Alto voltaggio

Questo prodotto può contenere alto voltaggio. NON rimuovere i coperchi dello strumento e non tentare di accedere ai suoi componenti interni se non esplicitamente specificato nella documentazione fornita.



Avvertenza: Pericolo radiazioni di radio frequenza

L'antenna radar emette energia elettromagnetica (RF) che può risultare particolarmente dannosa per gli occhi. **NON** guardare l'antenna da vicino. È importante che il radar sia spento ogni qualvolta il personale si avvicina all'antenna. L'antenna radar trasmette energia elettromagnetica.

Si raccomanda di installare l'antenna fuori dal raggio delle persone (sopra la testa).



Avvertenza: Connessione Quantum Wi-Fi

Durante l'installazione controllare le strutture che potrebbero influire sul segnale Wi-Fi. Prima di utilizzare il Radar per la navigazione controllare l'affidabilità della connessione Wi-Fi in acque aperte e lontano da altre barche o strutture.

Attenzione: Assistenza e manutenzione

Questo prodotto non contiene parti sostituibili dall'utente. Per manutenzione e riparazioni rivolgersi a un Centro di Assistenza Autorizzato Raymarine. Riparazioni non autorizzate possono invalidare la garanzia.

Attenzione: Effetto “wagon-wheel” Doppler

- Ci sono dei limiti alla velocità relativa massima alla quale l'antenna radar può effettuare le misurazioni quando vengono elaborati i bersagli Doppler. Quando il bersaglio si muove ad alte velocità questi limiti producono un effetto stroboscopico chiamato “wagon-wheel” o “aliasing”.
- Il nome “Wagon-wheel” deriva dal fatto che in alcuni film western, a causa di un'illusione ottica, le ruote dei carri sembrano ruotare al contrario rispetto al verso corretto. Quando si usa il radar Doppler l'effetto si verifica quando il bersaglio si muove velocemente e la frequenza degli impulsi, quando il bersaglio è illuminato dal radar, non è sufficiente per distinguere se il bersaglio si sta muovendo verso l'imbarcazione o si sta allontanando.
- Il risultato di questo effetto visivo è che la direzione degli echi radar, da imbarcazioni ad alta velocità, potrebbe essere visualizzata in modo scorretto. Di conseguenza, i colori dei bersagli visualizzati può risultare invertita, ossia i bersagli sono di colore rosso quando invece dovrebbero essere verdi e viceversa:
 - Quando la velocità del bersaglio è superiore a 60 nodi (Speed Over Ground - SOG), o la velocità relativa tra l'imbarcazione e il bersaglio è superiore a 120 nodi, i colori del bersaglio possono essere invertiti come segue:
 - ◆ Gli oggetti in avvicinamento sono di colore verde.
 - ◆ Gli oggetti in allontanamento sono di colore rosso.

Livelli di densità di potenza trasmessi

- Un livello di densità di potenza di 10 W/m² non si riscontra un alcun punto.
- Un livello di densità di potenza di 100 W/m² non si riscontra un alcun punto.

Normativa IEEE

IEEE C95.1 – 2005 – Norma per i livelli di sicurezza in rispetto all'esposizione dell'uomo ai campi elettromagnetici di radiofrequenze da 3 kHz a 300 GHz.

Linee guida ICNIRP

Se installato correttamente, l'uso di questo radar è conforme alle: Linee guida ICNIRP 1998 - Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti: Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz) 1998.

Infiltrazioni d'acqua

Limitazioni di responsabilità infiltrazioni d'acqua

Sebbene i prodotti Raymarine eccedano le capacità impermeabili previste dagli standard IPX (fare riferimento alle *Caratteristiche tecniche* del prodotto), l'uso di qualsiasi apparecchiatura di pulizia ad alta pressione sugli strumenti Raymarine può causare infiltrazioni d'acqua con conseguenti malfunzionamenti. Raymarine non garantisce i prodotti sottoposti a pulizia con sistemi ad alta pressione.

Limitazione di responsabilità

Raymarine non può garantire la totale precisione del prodotto o la sua compatibilità con prodotti di altre persone o entità che non siano Raymarine.

Raymarine non è responsabile per danni o lesioni causati da un errato uso del prodotto, dall'interazione con prodotti di altre aziende o da errori nelle informazioni utilizzate dal prodotto fornite da terzi.

Linee guida di installazione EMC

Tutti gli apparati ed accessori Raymarine sono conformi alle norme previste per la Compatibilità Elettromagnetica per minimizzare le interferenze elettromagnetiche tra strumenti e ridurre gli effetti che tali interferenze possono avere sulle prestazioni del sistema.

Una corretta installazione è fondamentale per assicurare che la compatibilità EMC non venga compromessa.

Nota: Nelle aree con forte interferenze EMC, si potrebbero notare lievi interferenze nel prodotto. In questo caso il prodotto e la fonte di interferenza devono essere distanziati.

Per una conformità EMC **ottimale** si raccomanda, ogniqualvolta sia 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 (7 ft).
 - 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 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.

Nota: Quando a causa dell'installazione non si riescono a rispettare tutte le raccomandazioni di cui sopra, assicurarsi di mantenere la massima distanza possibile tra gli strumenti elettronici allo scopo di fornire le migliori condizioni per le prestazioni EMC.

Distanza di sicurezza dalla bussola

Per impedire potenziali interferenze con le bussole magnetiche dell'imbarcazione, bisogna mantenere una distanza adeguata dal prodotto.

Nella scelta della posizione di montaggio è necessario mantenere la massima distanza possibile tra lo strumento e la bussola. La distanza deve essere almeno di 1 metro (3 ft) in tutte le direzioni. Tuttavia, in alcune imbarcazioni più piccole, non è possibile mantenere questa distanza. In questo caso, nella scelta della posizione, verificare che la bussola non subisca interferenze dal prodotto quando è acceso.

Dichiarazione di conformità

FLIR Belgium BVBA dichiara che l'equipaggiamento dell'antenna radar radome Quantum 2 Doppler, Codice articolo E70498 è conforme alla Direttiva sui Radio Equipaggiamenti 2014/53/EU.

La dichiarazione di conformità originale può essere visualizzata alla pagina del prodotto all'indirizzo www.raymarine.com/manuals.

Collegamento ad altri strumenti

Requisiti nuclei in ferrite per cavi non Raymarine.

Se lo strumento Raymarine deve essere collegato ad altre apparecchiature mediante un cavo non fornito da Raymarine, il nucleo in ferrite DEVE sempre essere montato sul cavo vicino allo strumento Raymarine

Smaltimento del prodotto

Smaltimento del prodotto in conformità della Direttiva WEEE.

La Direttiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment - Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) prevede il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche che contengono materiali che, se non smaltiti in modo corretto, possono costituire un pericolo per l'ambiente e la salute dell'uomo.



■ I prodotti con il simbolo del cassonetto barrato indicano che l'apparecchio non può essere smaltito tra i rifiuti domestici.

Le autorità locali in molte regioni hanno previsto dei sistemi di raccolta tramite i quali i residenti possono smaltire apparecchiature elettriche ed elettroniche presso centri di riciclo o di raccolta.

Per ulteriori informazioni sui punti di raccolta predisposti per lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche nella vostra regione fate riferimento alla seguente tabella:

Area geografica	Sito internet	Area geografica	Sito internet
AT	www.araplus.at	IT	www.erp-recycling.org/it-it
BE	www.recupel.be	LT	www.eei.lt
BG	www.greentech.bg	LU	www.ecotrel.lu , https://aev.gouvernement.lu/fr.html
CY	www.electrocyclo-sis.com.cy	LV	www.lze.lv
CZ	www.retela.cz	MT	http://www.greenpak.com.mt
DE	www.earn-service.com	NL	www.wecycle.nl
DK	www.elretur.dk	PL	www.electro-system.pl
EE	www.elektroonika-romu.ee	PT	www.amb3e.pt
ES	www.raee-asimelec.es	RO	www.ecotic.ro
FI	www.elker.fi	SE	www.el-kretsen.se

Area geografica	Sito internet	Area geografica	Sito internet
FR	www.ecologic-france.com , www.eco-systemes.fr	SI	www.zeos.si
GR	www.electrocycle.gr	SK	www.erp-recycling.sk
IE	www.weeeireland.ie	UK	www.wastecare.co.uk/compliance-services/weeecare

Accordo di licenza Open Source

Questo prodotto è soggetto ad alcuni accordi di licenza Open Source. Copie degli accordi di licenza si possono trovare sul sito Raymarine: www.raymarine.com/manuals/.

Registrazione garanzia

Per registrare il prodotto Raymarine visitare il sito www.raymarine.com ed effettuare la registrazione online.

Per ricevere i benefici completi della garanzia è importante registrare il prodotto. La confezione comprende un codice a barre che indica il numero di serie del prodotto. Per la registrazione online è necessario disporre del numero di serie. Conservare il codice a barre per riferimento futuro.

IMO e SOLAS

Il prodotto descritto in questo documento deve essere utilizzato sulle imbarcazioni da diporto e sulle imbarcazioni da lavoro minori NON contemplate dalle norme IMO (International Maritime Organization) e SOLAS (Safety of Life at Sea).

Licenza radar

L'installazione e il funzionamento di questo radar possono essere soggetti a licenza individuale per la strumentazione, l'operatore o l'imbarcazione. Si raccomanda di controllare i requisiti di licenza necessari presso gli uffici di competenza dello stato di appartenenza. Per informazioni siete pregati di contattate il vostro rivenditore Raymarine

Conformità FCC - Radar

Eventuali modifiche a questo strumento non espressamente approvate da Raymarine Incorporated possono violare la conformità FCC e rendere nullo il diritto di utilizzo dello strumento da parte dell'utente.

MSIP Warning Statement for Radio Devices (solo Corea)

- 제작자 및 설치자는 해당 무선설비가 전파혼신 가능성이 있으므로 안전 인명과 관련된
- 서비스는 할 수 없음을 사용자 설명서 등을 통하여 운전자 및 사용자에게 충분히 알릴 것
- 법에 의해 전 방향 전파 발사 및 동일한 정보를 동시에 여러 곳으로 송신하는 점-대-다지점 서비스에의 사용은 금지되어 있습니다.

Accuratezza tecnica

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 l'obbligo di avvertenza. Di conseguenza, potrebbero verificarsi inevitabili differenze tra il prodotto e le informazioni del manuale. Per le versioni aggiornate della documentazione di questo prodotto visitare il sito Raymarine (www.raymarine.com).

Istruzioni di funzionamento

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento fare riferimento al manuale del display multifunzione.

Tutti i documenti possono essere scaricati dal sito Raymarine www.raymarine.com/manuals

Passcode Wi-Fi

Per collegare il radar usando il Wi-Fi (wireless) sono necessari l'**SSID** e il **Passcode** dello strumento.

Sia l'SSID sia il Passcode sono indicati sull'etichetta del numero di serie posta sotto lo strumento e su alcune etichette sciolte fornite nella confezione. Si consiglia di tenere queste informazioni in un luogo separato. Conservare anche la confezione dell'antenna in un luogo sicuro per riferimento futuro.

Capitolo 2: Informazioni e documenti del prodotto

Indice capitolo

- [2.1 Informazioni e documenti del prodotto a pagina 16](#)
- [2.2 Contenuto della confezione a pagina 17](#)
- [2.3 Panoramica del prodotto a pagina 18](#)

2.1 Informazioni e documenti del prodotto

Questo manuale contiene informazioni importanti relative all'installazione del vostro prodotto Raymarine.

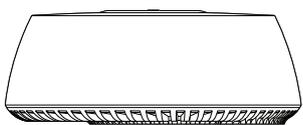
Contiene informazioni che consentono di:

- pianificare l'installazione e controllare di disporre di tutti gli strumenti necessari;
- installare e collegare il prodotto come parte di un sistema di strumenti elettronici Raymarine;
- risolvere eventuali problemi e ottenere l'assistenza tecnica, se necessario.

Questa documentazione e quella di altri prodotti Raymarine può essere scaricata in formato PDF dal sito www.raymarine.com/manuals.

Prodotti ai quali si riferisce il manuale

Questo documento è applicabile seguenti prodotti:

	Codice articolo	Nome	Descrizione
	E70498	Radome Quantum™ 2 Doppler Q24D	Antenna radar Quantum™ 2 Doppler con collegamenti RayNet e Wi-Fi. Fornito con un cavo di alimentazione di 10 m.

Pacchetti speciali e promozionali

Periodicamente Raymarine propone "pacchetti" o "promozioni" speciali.

Questi pacchetti in genere comprendono accessori addizionali come cavi e in genere riportano il codice articolo Txxxx. Per questi pacchetti speciali, le parti fornite e i codici articolo possono variare leggermente da quelli indicati in questo manuale. Tuttavia il prodotto principale e le sue funzioni sono le stesse descritte in questo documento. Per avere la certezza di usare la documentazione corretta del vostro prodotto siete pregati di:

- Fare riferimento al numero di modello del prodotto che si trova sull'etichetta nella parte posteriore o sotto il prodotto, oppure sulla pagina Diagnostica del display multifunzione Raymarine. Controllare che il numero corrisponda a uno di quelli elencati nella sezione "Prodotti applicabili" della documentazione del prodotto.
- In alternativa contattare il rivenditore e richiedere informazioni. Vi verrà richiesto il numero di serie del prodotto che si trova sulla confezione del prodotto e anche sull'etichetta nella parte posteriore o sotto il prodotto.

Figure del manuale

Il vostro prodotto e, se applicabile, l'interfaccia utente, potrebbero essere leggermente diversi da quelli delle figure di questo documento, in base al modello e alla data di produzione.

Tutte le immagini sono solo a scopo illustrativo.

Documentazione del prodotto

Per il vostro prodotto sono disponibili i seguenti documenti:

Descrizione	Codice articolo
Istruzioni di installazione Radome Quantum™ 2 Doppler (questo documento)	87342
Installazione di una antenna radar Quantum™ 2 Doppler e collegamento a un sistema di strumentazione elettronica marina.	
Dima di montaggio radome Quantum™ Diagramma di montaggio per montaggio a superficie dell'antenna radar Quantum™.	87257
Istruzioni funzionamento avanzato MFD LightHouse™ 3 Spiega in dettaglio il funzionamento dell'applicazione Radar per i display multifunzione con software LightHouse™ 3.	81370

Istruzioni di funzionamento MFD LightHouse 3

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento fare riferimento al manuale del display multifunzione.

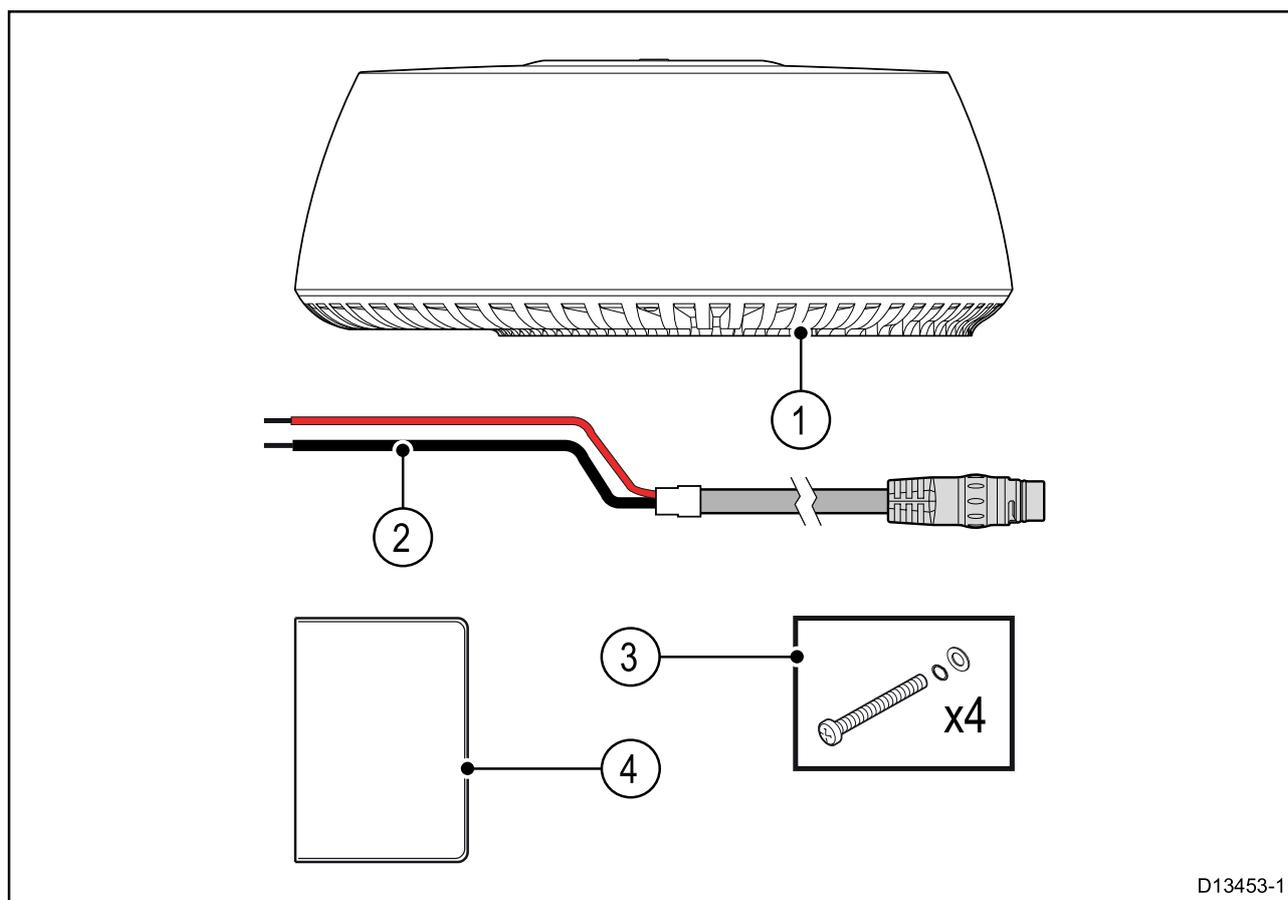


Tutti i documenti dei prodotti possono essere scaricati dal sito Raymarine:
www.raymarine.com/manuals

- Istruzioni funzionamento avanzato MFD LightHouse™ 3 Numero documento: 81370

2.2 Contenuto della confezione

Il contenuto della confezione viene descritto di seguito.

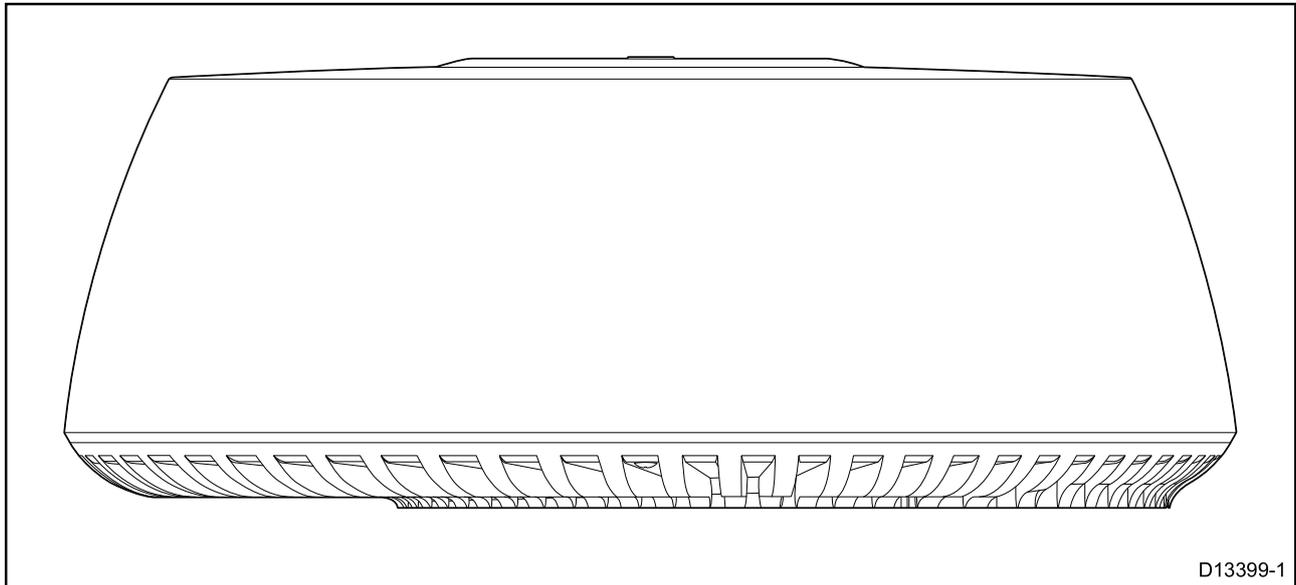


Riferimento	Descrizione	Quantità
1	Radome Quantum™	1
2	Cavo alimentazione 10 m (32,8 ft.)	1
3	Viti di montaggio M8 con rondelle spezzate e piatte	4
4	Documentazione (compresa dima di installazione)	1

Nota: L'elenco delle parti fornite con il vostro radar Quantum™ può variare leggermente rispetto a quella fornita in questo manuale. Di tanto in tanto Raymarine propone "pacchetti" o "promozioni" speciali che potrebbero contenere accessori diversi rispetto alle versioni qui descritte. Per ulteriori informazioni fare riferimento [Pacchetti speciali e promozionali](#).

2.3 Panoramica del prodotto

La Radome Quantum™ è un'antenna radar compatta, allo stato solido, che utilizza tecnologia Doppler per l'inseguimento del bersaglio, tecnologia a compressione d'impulsi CHIRP per una maggiore risoluzione sia a lungo sia a brevissimo raggio e Wi-Fi integrato per semplificare l'installazione. Operando con un display multifunzione compatibile, l'antenna Quantum™ 2 Doppler fornisce una rappresentazione super dettagliata dell'area attorno all'imbarcazione per identificare altre imbarcazioni, boe e caratteristiche terrestri come linee costiere e colline.



La radome Quantum™ 2 Doppler ha le seguenti caratteristiche:

- Tecnologia allo stato solido (no magnetron) per maggiore efficienza e rapida accensione.
- Eccellenti prestazioni fino a 24 mn (in base al tipo di installazione).
- Tecnologia Doppler per inseguimento del bersaglio.
- Tecnologia a compressione d'impulsi CHIRP per migliore risoluzione dei target e minore rumore di fondo.
- Connessione dati Wireless via Wi-Fi, o collegamento via cavo tramite cavo RayNet.
- Controllo e visualizzazione immagine radar tramite display multifunzione Raymarine.
- Rotazione antenna 24 RPM.
- Bassi consumi.
- Funzionamento 12 V o 24 V.
- Impermeabilità IPX 6.

Sistema con antenne radar Quantum multiple

Si può usare 1 (una) sola antenna radar Quantum™ per volta, per ogni sistema in rete.

Se sull'imbarcazione è installata più di un'antenna Quantum™ e volete usarle contemporaneamente, i display multifunzione ai quali sono collegate le antenne NON devono essere collegati insieme in rete. Questo si applica alle antenne Quantum™ collegate via cavo o via Wi-Fi.

Per ulteriori informazioni fare riferimento a: [Radar Quantum multipli — ulteriori informazioni](#).

Panoramica Radar Doppler

La tecnologia Radar Doppler semplifica l'inseguimento dei bersagli in movimento con velocità rispetto al fondo superiore a 3 nodi.

In genere con il radar Doppler i migliori risultati si ottengono con gli oggetti che si muovono direttamente verso l'imbarcazione o che si allontanano da essa. Il Radar Doppler può segnalare i bersagli che si muovono in relazione all'imbarcazione (cioè altre imbarcazioni ma non terraferma o boe, per esempio).

Il Radar Doppler trasmette un segnale a microonde che rimbalza su un bersaglio in movimento a distanza. Analizzando in che modo il movimento dell'oggetto ha alterato la frequenza dell'eco radar, il Radar Doppler può interpretare questa variazione e la utilizza per fornire un calcolo preciso sulla direzione di movimento del bersaglio in relazione all'antenna radar.

La tecnologia Radar Doppler è particolarmente utile in ambiente marino dove le condizioni meteo e la scarsa visibilità possono rendere difficile l'inseguimento dei bersagli. Inoltre, non è sempre facile interpretare le informazioni visualizzate dalla tecnologia radar tradizionale. Grazie all'integrazione delle informazioni Doppler, è molto più semplice fare corrispondere gli echi radar visualizzati con oggetti del mondo reale.

Capitolo 3: Pianificazione e installazione

Indice capitolo

- 3.1 Procedure di installazione a pagina 22
- 3.2 Componenti aggiuntivi necessari a pagina 22
- 3.3 Compatibilità display multifunzione a pagina 23
- 3.4 Requisiti software display multifunzione a pagina 25
- 3.5 Attrezzatura necessaria a pagina 25
- 3.6 Sistemi tipici a pagina 26
- 3.7 Dimensioni prodotto a pagina 29
- 3.8 Requisiti posizione di montaggio a pagina 30
- 3.9 Requisiti di installazione radar Quantum solo Wi-Fi a pagina 32

3.1 Procedure di installazione

L'installazione prevede le seguenti procedure:

Procedure di installazione	
1	Pianificazione del sistema.
2	Procurarsi tutti gli strumenti e l'attrezzatura necessaria.
3	Posizionare tutte le apparecchiature.
4	Stendere i cavi.
5	Praticare i fori per il montaggio e il passaggio dei cavi.
6	Effettuare i collegamenti.
7	Fissare gli strumenti alla posizione di montaggio.
8	Accendere il sistema per verificare la corretta installazione.

Diagrammi schematici

Il diagramma schematico è una parte fondamentale per la pianificazione dell'installazione. E' utile anche per future aggiunte o manutenzione del sistema. Il diagramma dovrebbe comprendere:

- Posizione dei componenti.
- Connettori, tipi, percorso e lunghezza dei cavi.

Avvertenze

Importante: Prima di procedere leggere e comprendere le avvertenze fornite nella sezione [Capitolo 1 Informazioni importanti](#) del presente documento.

3.2 Componenti aggiuntivi necessari

Questo prodotto è parte di un sistema di strumenti elettronici e per il completo funzionamento necessita dei seguenti componenti aggiuntivi.

- Display multifunzione Raymarine compatibile. Per l'elenco dei display multifunzione compatibili fare riferimento a [Display multifunzione Raymarine compatibili](#).
- Cavo dati opzionale. Fare riferimento a [Capitolo 10 Ricambi e accessori](#) per cavi e adattatori adeguati per le installazioni con cavi esistenti. (L'antenna Quantum™ è abilitata Wi-Fi e può essere utilizzata senza un cavo dati fisso).
- L'uso delle funzioni radar Doppler richiede che sul sistema siano disponibili le seguenti fonti dati (es. collegato al display multifunzione, via SeaTalkng® o NMEA 0183): Per ulteriori informazioni fare riferimento a: [Requisiti fonte dati Doppler](#).
- L'uso delle funzioni radar MARPA richiede che sul sistema siano disponibili le seguenti fonti dati (es. collegato al display multifunzione, via SeaTalkng® o NMEA 0183): Per ulteriori informazioni fare riferimento a: [Requisiti fonte dati MARPA/Acquisizione Auto](#).

Requisiti fonte dati Doppler

L'uso delle funzioni radar Doppler richiede che sul sistema siano disponibili le seguenti fonti dati (es. collegato al display multifunzione, via SeaTalkng® o NMEA 0183):

Fonti dati necessarie

Tipo di dati	Esempio fonte dati
COG (Course Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).
SOG (Speed Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).

Fonte dati raccomandata

Tipo di dati	Esempio fonte dati
HDG / HDT (Prua vera)	Sensore Bussola o Autopilota per fornire dati di prua veloci e affidabili (es. Evolution EV-1 / EV-2).

Nota: Una fonte dati di Prua non è essenziale per il funzionamento Doppler. Tuttavia, a basse velocità (< 15 nodi), migliorerà la compensazione del calcolo Doppler in presenza di corrente e scarroccio.

Requisiti fonte dati MARPA/Acquisizione Auto

L'uso delle funzioni radar MARPA/Acquisizione Auto richiede che sul sistema siano disponibili le seguenti fonti dati (es. collegato al display multifunzione, via SeaTalkng® o NMEA 0183).

Tipo di dati	Esempio fonte dati
COG (Course Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).
SOG (Speed Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).
HDG / HDT (Prua vera)	Sensore Bussola o Autopilota per fornire dati di prua veloci e affidabili (es. Evolution EV-1 / EV-2).

Istruzioni di funzionamento

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento fare riferimento al manuale del display multifunzione.

Tutti i documenti possono essere scaricati dal sito Raymarine www.raymarine.com/manuals

Passcode Wi-Fi

Per collegare il radar usando il Wi-Fi (wireless) sono necessari l'**SSID** e il **Passcode** dello strumento.

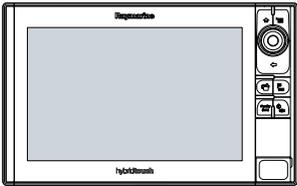
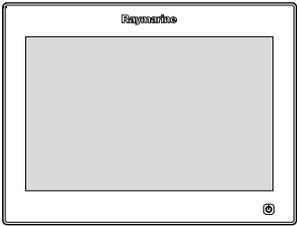
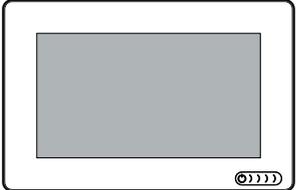
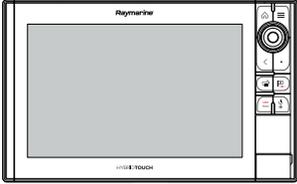
Sia l'SSID sia il Passcode sono indicati sull'etichetta del numero di serie posta sotto lo strumento e su alcune etichette sciolte fornite nella confezione. Si consiglia di tenere queste informazioni in un luogo separato. Conservare anche la confezione dell'antenna in un luogo sicuro per riferimento futuro.

3.3 Compatibilità display multifunzione

Display multifunzione Raymarine compatibili

Questo prodotto è compatibile solo i con display multifunzione Raymarine dotati di software LightHouse™ 3, versione 3.4 o superiore.

MFD LightHouse™:

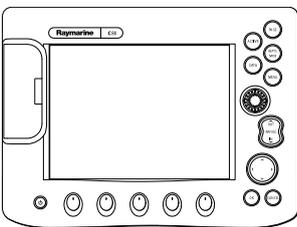
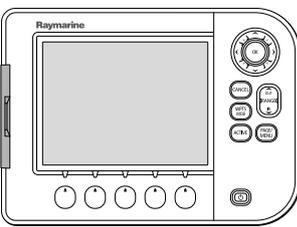
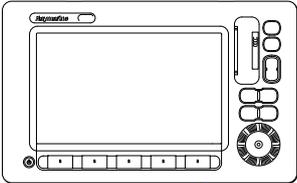
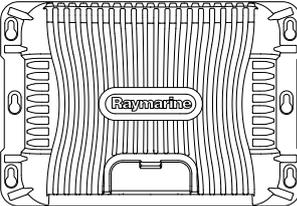
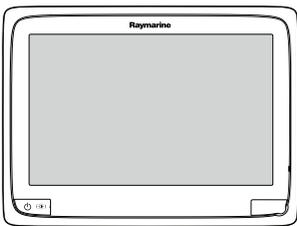
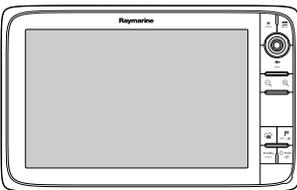
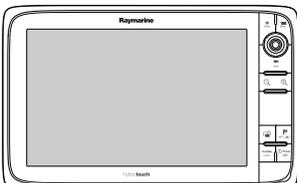
	Versioni del prodotto		Versioni del prodotto
	* eS Series		* gS Series
	Axiom		Axiom Pro / Pro-S
	Axiom XL		

*Gli MFD con software LightHouse 2 DEVONO essere aggiornati a LightHouse 3, versione 3.4 o superiore.

Display multifunzione non compatibili

Questo prodotto non è compatibile con i seguenti display multifunzione Raymarine.

MFD fuori produzione

	Versioni del prodotto		Versioni del prodotto
	C-Series Classic C70, C80, C120		A-Series Classic A50, A50D, A57D, A70, A70D
	E-Series Classic E80, E120		
	C-Series Widescreen C90W, C120W, C140W		GPM400 G-Series
	E-Series Widescreen E90W, E120W, E140W		
	MFD a Series LightHouse		MFD c Series LightHouse
	MFD e Series LightHouse		

3.4 Requisiti software display multifunzione

Il funzionamento di questo prodotto richiede che il vostro MFD sia dotato di software LightHouse™ 3.

Software MFD	Versione necessaria
LightHouse™ 3	3.4 o superiore

Nota:

- Per scaricare l'ultima versione software visitare il sito www.raymarine.com/software.
- Il sito internet indica anche come aggiornare il software del prodotto.

Attenzione: Installare gli aggiornamenti software

La procedura di aggiornamento software è responsabilità dell'utente. Prima di iniziare la procedura di aggiornamento controllare di avere effettuato il backup di tutti i dati importanti.

Controllare che la fonte di alimentazione sia affidabile così da non interrompere la procedura di aggiornamento.

I danni causati da aggiornamenti incompleti non sono coperti dalla garanzia Raymarine.

Scaricando il pacchetto di aggiornamento software l'utente accetta queste condizioni.

Aggiornamenti software

Il software del prodotto può essere aggiornato.

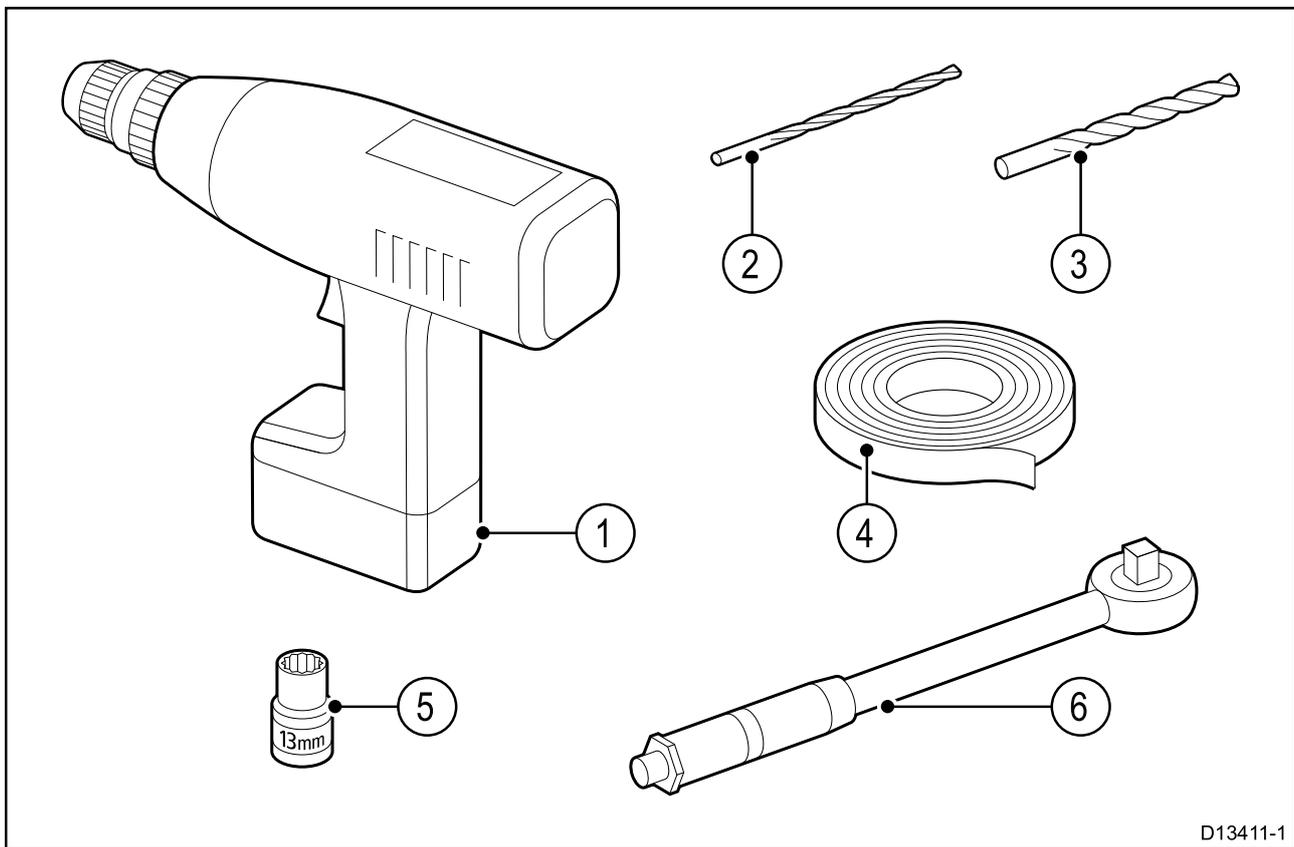
- Raymarine rilascia periodicamente aggiornamenti software per migliorare le prestazioni del prodotto e aggiungere nuove funzioni.
- Si può aggiornare il software del prodotto usando un display multifunzione (MFD) collegato e compatibile.
- Per gli aggiornamenti software e la procedura fare riferimento a www.raymarine.com/software/.

Importante:

- Per evitare problemi con il prodotto legati al software seguire le istruzioni per gli aggiornamenti e nella sequenza fornita.
- In caso di dubbi sulla procedura di aggiornamento del software rivolgersi al proprio rivenditore o all'assistenza Raymarine.

3.5 Attrezzatura necessaria

L'installazione dello strumento richiede la seguente attrezzatura:



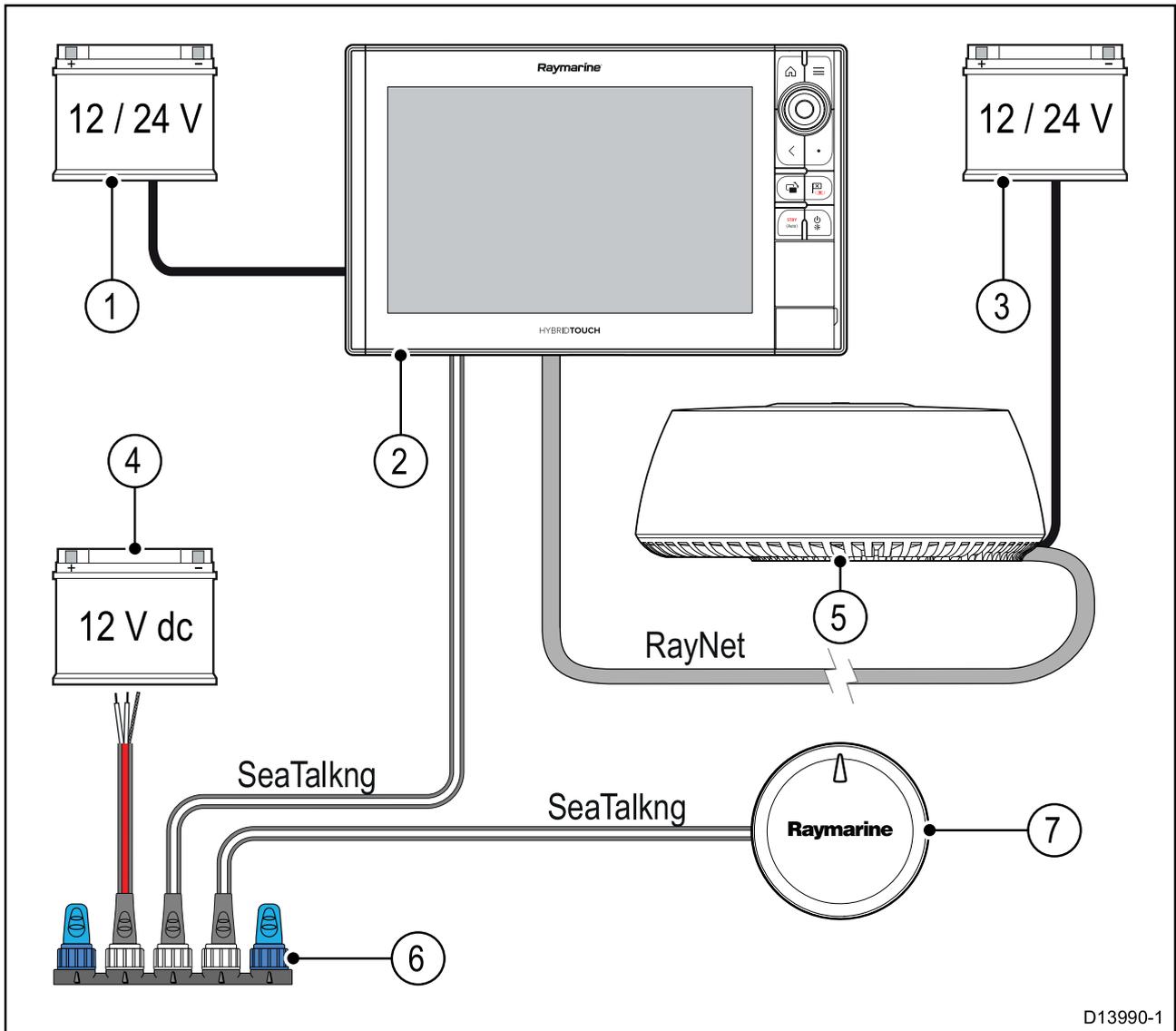
D13411-1

Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	Trapano	1
2	Punta 3 mm	1
3	Punta 10 mm	1
4	Nastro adesivo	1
5	Punta 13 mm	1
6	Brugola	1

3.6 Sistemi tipici

Nota: Le seguenti figure mostrano i prodotti che si possono collegare in un sistema tipico. Questi sistemi sono solo esempi e possono differire dalla vostra installazione. Per informazioni su cavi e accessori disponibili fare riferimento alla sezione [Capitolo 10 Ricambi e accessori](#).

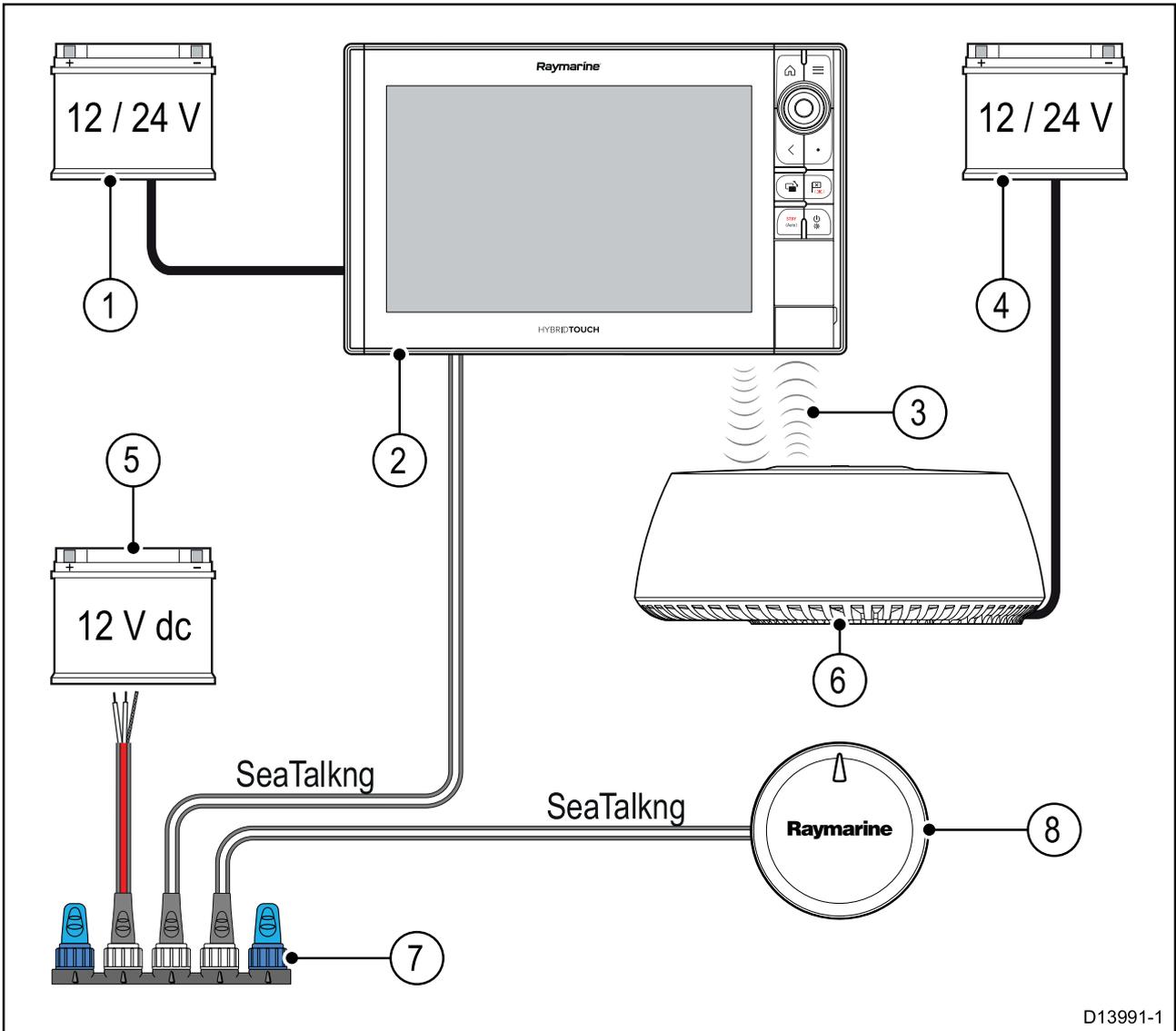
Esempio: sistema Radar di base (collegamento dati via cavo)



D13990-1

Riferimento	Descrizione
1	Alimentazione per il display multifunzione.
2	Display multifunzione.
3	Alimentazione per Radome.
4	Alimentazione per bus SeaTalkng® (SOLO 12 V).
5	Radome Quantum™ 2 Doppler
6	Bus SeaTalkng® (es. connettore 5 vie o backbone).
7	Evolution EV-1 / EV-2 (necessario per funzioni MARPA e Doppler).

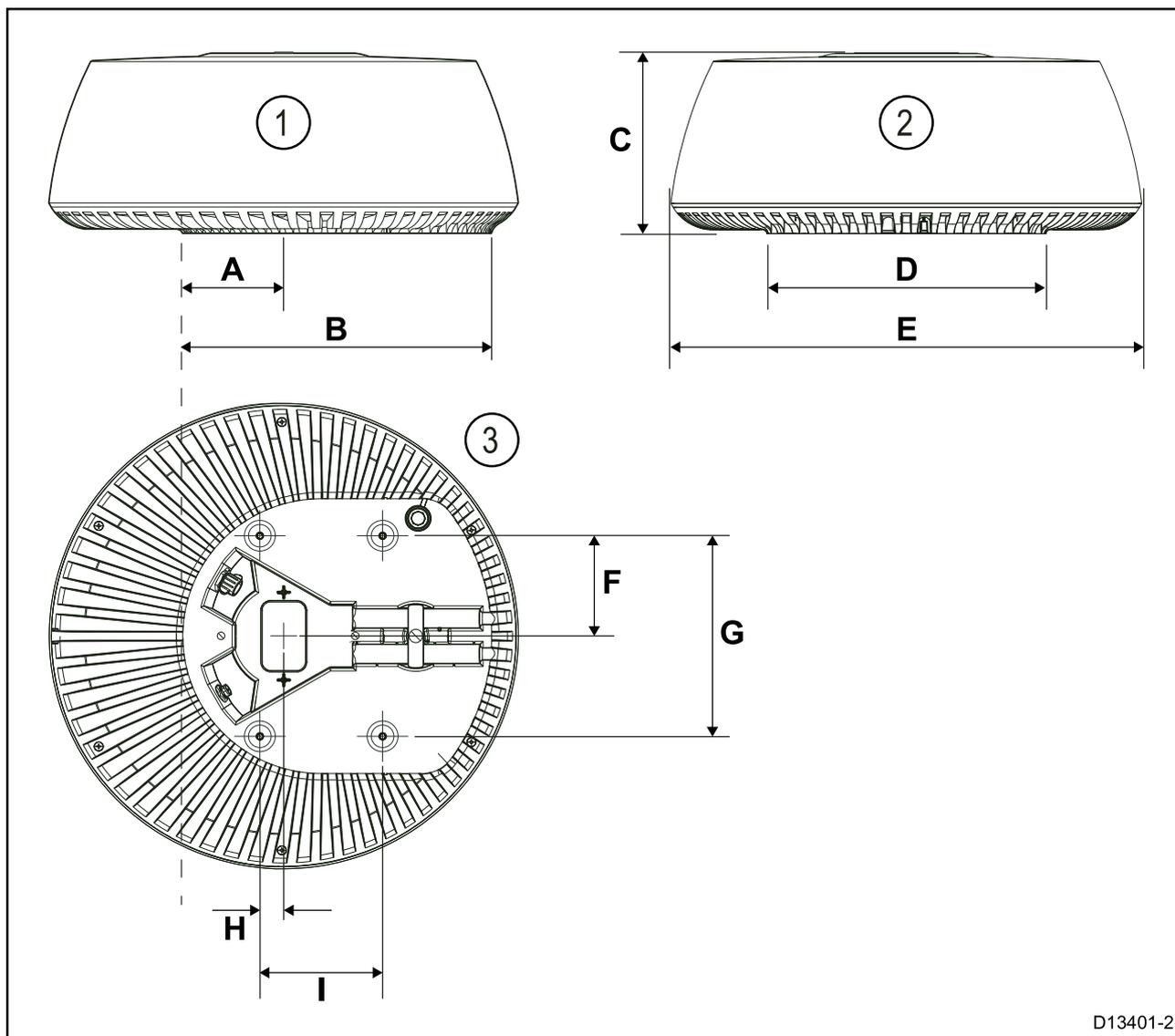
Esempio: sistema Radar di base (collegamento dati wireless)



D13991-1

Riferimento	Descrizione
1	Alimentazione per il display multifunzione.
2	Display multifunzione.
3	Link dati Wi-Fi (da Radome a MFD).
4	Alimentazione per Radome.
5	Alimentazione per bus SeaTalkng® (SOLO 12 V).
6	Radome Quantum™ 2 Doppler
7	Bus SeaTalkng® (es. connettore 5 vie o backbone).
8	Evolution EV-1 / EV-2 (necessario per funzioni MARPA e Doppler).

3.7 Dimensioni prodotto



D13401-2

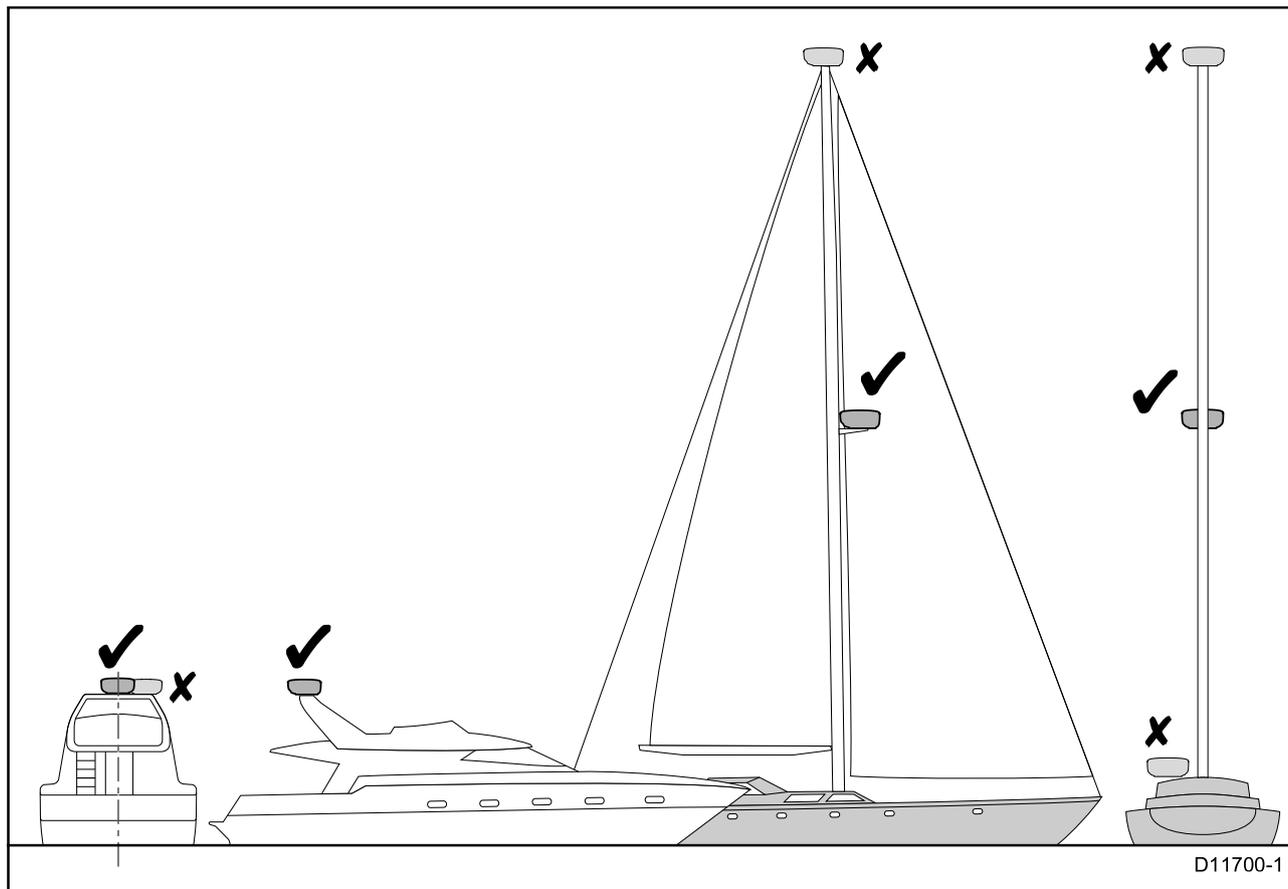
1. Vista laterale dell'antenna.
2. Vista posteriore dell'antenna.
3. Vista parte inferiore dell'antenna.

Dimensione	Misure	Descrizione
A	116 mm (4,57 in.)	Distanza dalla linea centrale dell'antenna alla parte anteriore della base di montaggio.
B	355 mm (13,98 in.)	Distanza dalla parte posteriore della base di montaggio alla parte anteriore della base di montaggio.
C	209,5 mm (8,25 in.)	Altezza dell'antenna radar.
D	319,5 mm (12,58 in.)	Larghezza base di montaggio (parte posteriore dell'unità).
E	541 mm (21,30 in.)	Larghezza dell'antenna.
F	116,5 mm (4,59 in.)	Distanza dalla linea centrale al foro di montaggio posteriore.
G	233 mm (9,17 in.)	Distanza tra i fori di montaggio.

Dimensione	Misure	Descrizione
H	27,5 mm (1,08 in.)	Distanza dalla linea centrale al foro di montaggio anteriore.
I	141,5 mm (5,57 in.)	Distanza tra i fori di montaggio anteriore e posteriore.

3.8 Requisiti posizione di montaggio

L'altezza ottimale per l'antenna Quantum™ è una posizione abbastanza alta sopra la linea di galleggiamento per assicurare una visuale dell'orizzonte a lungo raggio, ma non così elevata da subire le interferenze del rollio e beccheggio dell'imbarcazione.



L'antenna deve inoltre essere montata in una posizione che sia:

- Sopra l'altezza della testa.
- Facilmente accessibile.
- Il più vicino possibile alla mezzeria dell'imbarcazione.
- Il supporto di montaggio deve essere rigido e non essere soggetto a eccessive vibrazioni.
- Lontana da grandi oggetti come flybridge, luci di ricerca, sirene, alberi ecc. (si veda **Settori ombra e false eco** per ulteriori informazioni).
- Lontana da tubi di scarico.
- Ad almeno 1 m (3 ft) da una bussola magnetica o altre antenne.

Settori ombra e false eco

Montare l'antenna dove altre strutture rilevanti luci di via, sirene o alberi non siano sullo stesso piano orizzontale. Questi oggetti possono causare false eco e zone d'ombra. Per esempio se l'antenna viene montata su un albero, echi di altri bersagli potrebbero riflettersi sull'albero. Anche le vele bagnate possono causare settori ombra. Per questa ragione l'operatore deve considerare che le prestazioni radar possono ridursi in condizioni di pioggia. È particolarmente importante evitare settori ciechi vicino alla prua. Alzare l'antenna o a volte abbassarla, può ridurre un settore cieco.

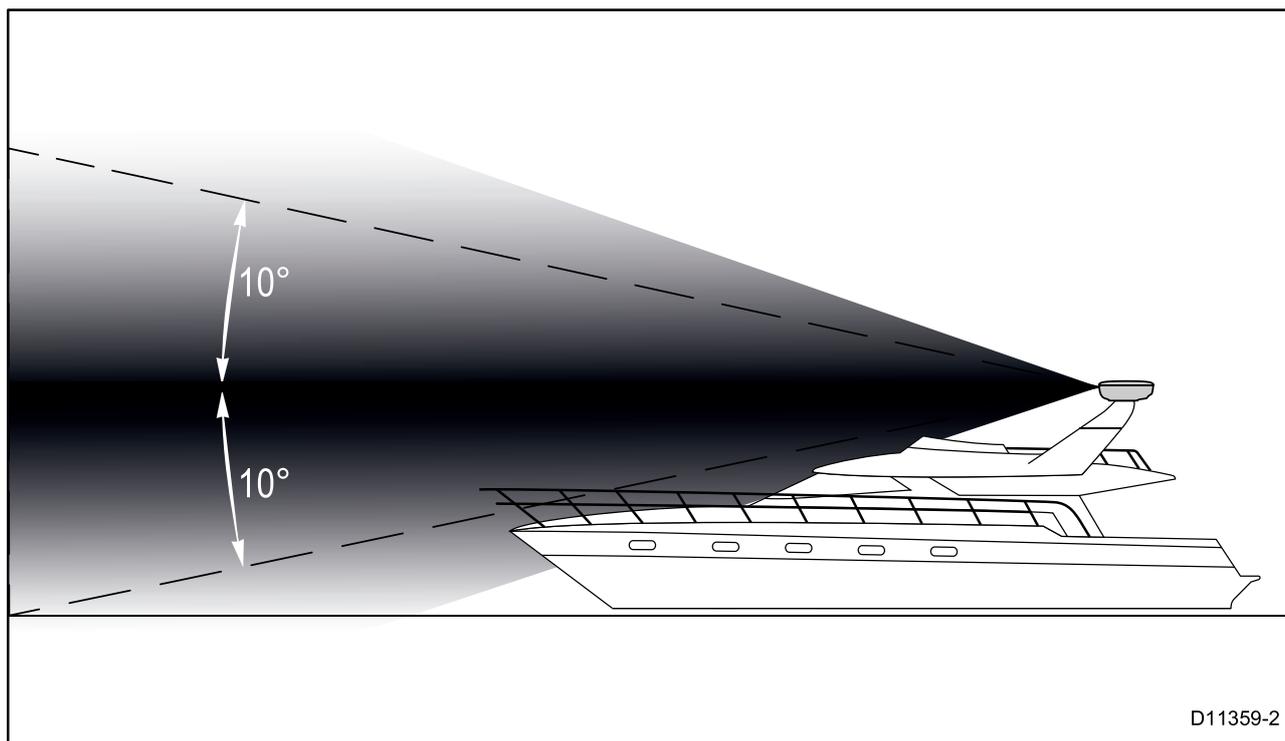
Nelle aree cieche, dietro l'ostruzione, si verifica una riduzione dell'intensità del fascio. Ci sarà un settore cieco se l'intensità del fascio non è sufficiente a ottenere una eco da un oggetto. Questo può verificarsi anche a una distanza molto breve. Per questa ragione l'ampiezza dell'angolo e il rilevamento relativo di ogni settore ombra devono essere determinati al momento dell'installazione.

A volte le zone d'ombra o le false eco si possono individuare sul display multifunzione. Per esempio, i disturbi del mare possono essere buoni indicatori di archi ciechi. Settori bui indicano sul display radar possibili aree cieche. Queste informazioni devono essere annotate vicino al radar e gli operatori devono prestare attenzione ai possibili oggetti presenti in questi settori ciechi.

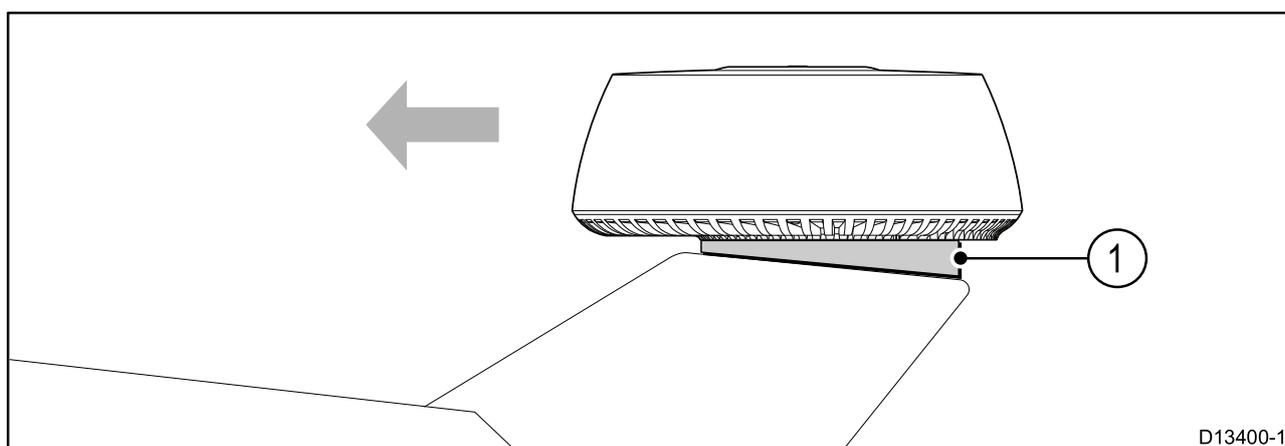
Piano di radiazione antenna radar

Assicurarsi che l'antenna radar ruoti in direzione parallela alla linea di galleggiamento.

Il fascio del radar ha un'ampiezza di circa 20° in senso verticale, in modo che il rilevamento del bersaglio durante il rollio e il beccheggio dell'imbarcazione sia generalmente buono.



Le barche plananti e alcuni scafi dislocanti, hanno un angolo di prua più alto quando l'imbarcazione è a velocità di crociera. Questo potrebbe alzare l'angolo di radiazione del radar e causare una scarsa individuazione dei bersagli vicini. Potrebbe essere necessario compensare il sollevamento della prua per assicurare un'individuazione ottimale dei bersagli. Per abbassare il fascio e riportarlo parallelo alla superficie del mare, inserire degli spessori sotto il supporto del radar in modo da inclinare leggermente l'apertura del fascio verso il basso rispetto alla linea di galleggiamento.



Riferimento	Descrizione
1	Cuneo o rondelle

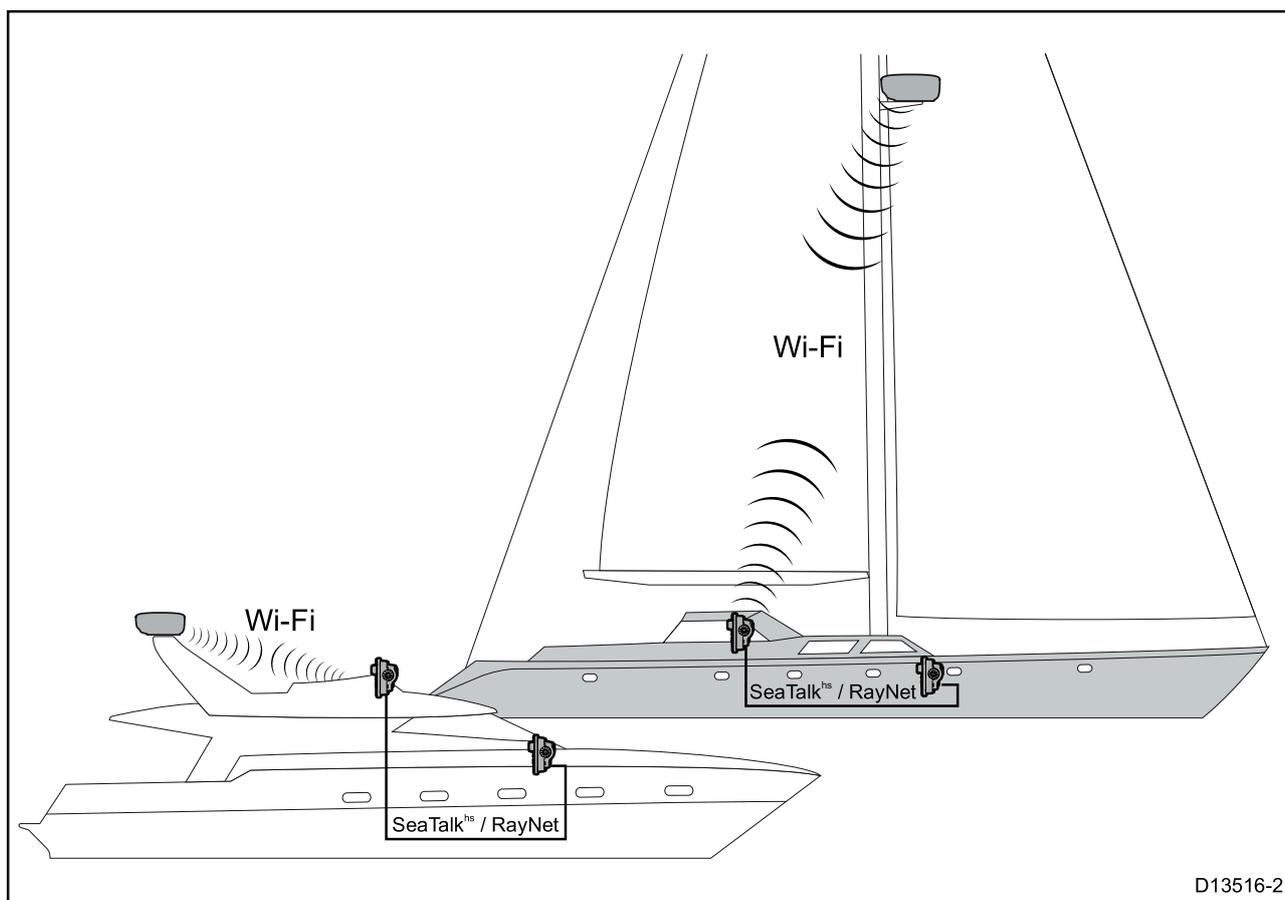
Antenne radar multiple — Requisiti posizione di montaggio

Considerazioni sulla posizione quando si installano antenne radar multiple sulla stessa imbarcazione.

- Le antenne devono essere montate una sopra l'altra separate verticalmente da almeno 0,5 m (1,6 ft). Questo si applica a tutte le posizioni di installazione dell'imbarcazione.
- Le antenne multiple devono essere montate in un modo che minimizzi le interferenze tra le ampiezze dei fasci verticali delle due antenne.
- In ogni caso, bisogna mantenere la maggiore distanza fisica possibile per minimizzare potenziali interferenze.

3.9 Requisiti di installazione radar Quantum solo Wi-Fi

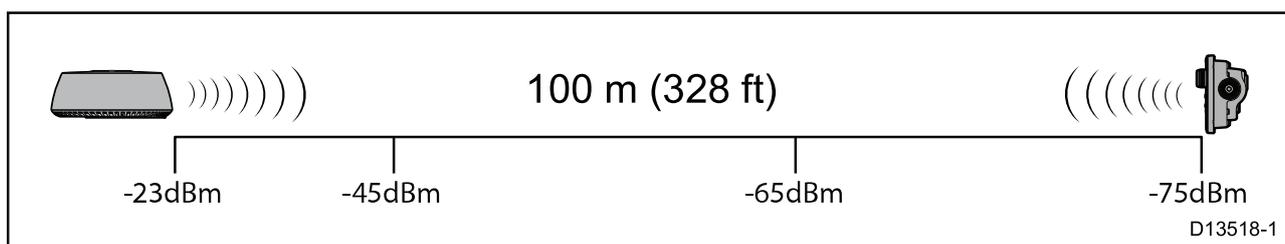
Mentre le prestazioni Wi-Fi sono state testate e provate in diverse situazioni, i requisiti seguenti devono essere considerati prima di scegliere una posizione per il radar Quantum™.



Nei sistemi con MFD multipli, il radar deve essere collegato agli MFD più vicini o agli MFD con la migliore visuale in direzione del radar.

La distanza massima tra MFD e Radar varierà in base all'ambiente di installazione (cioè ostruzioni e interferenze).

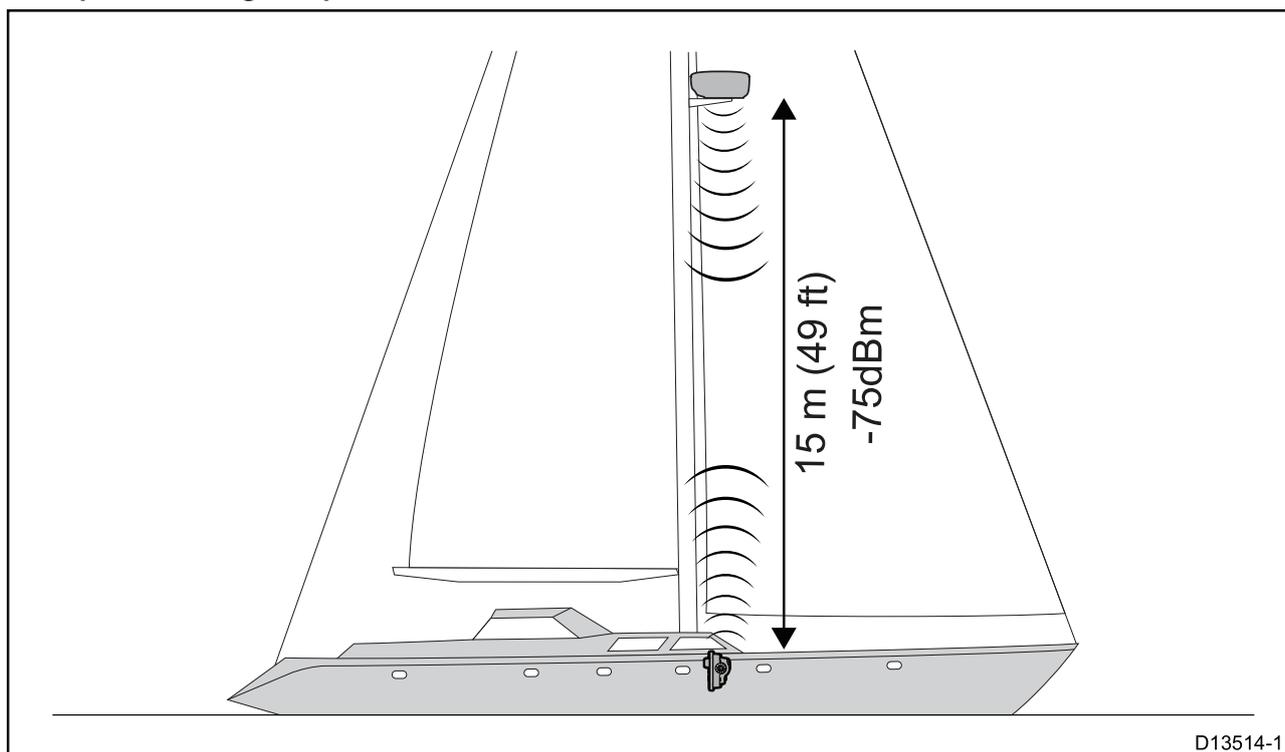
Esempio 1 — Aria aperta, visuale ottimale



All'aria aperta, in condizioni di visibilità ottimali una connessione affidabile è possibile fino a 100 m (328 piedi). Tuttavia, ci sono molti fattori che possono influenzare, quindi un controllo pre-installazione è sempre necessario. Per prestazioni Wi-Fi affidabili l'intensità del segnale deve

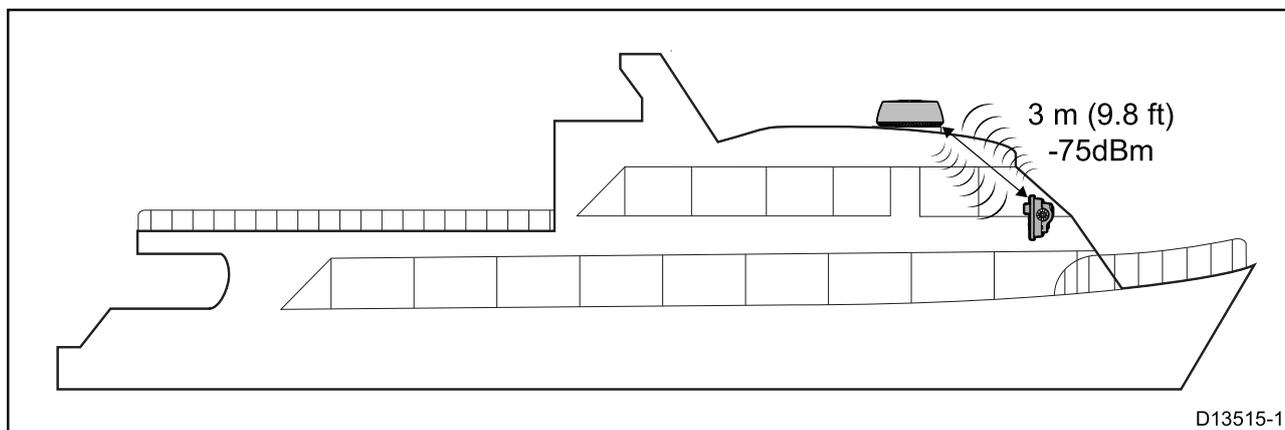
essere migliore di -75dBm . Più il segnale si avvicina allo zero migliori saranno le prestazioni Wi-Fi (es. -40dBm è migliore di -75dBm). Si può valutare la potenziale intensità del segnale alla posizione desiderata durante il controllo pre-installazione usando un'app Wi-Fi Analyzer sul dispositivo Smart.

Esempio 2 — Il segnale passa attraverso il tetto di vetroresina



Nell'esempio sopra la massima distanza con prestazioni Wi-Fi accettabili è di 15 metri (49 piedi), a causa del pesante tetto di vetroresina attraverso il quale deve passare il segnale.

Esempio 3 — Il segnale passa attraverso strutture pesanti



Nell'esempio sopra la massima distanza con prestazioni Wi-Fi accettabili è di 3 metri (9,8 ft), a causa del tetto di metallo attraverso il quale deve passare il segnale.

Anche gli ostacoli nella linea visiva diretta tra il Radar e l'MFD influiranno sulle prestazioni Wi-Fi. L'impatto di ogni ostacolo è in genere minimo, tuttavia l'effetto è cumulativo. Gli ostacoli comprendono ma non sono limitati a:

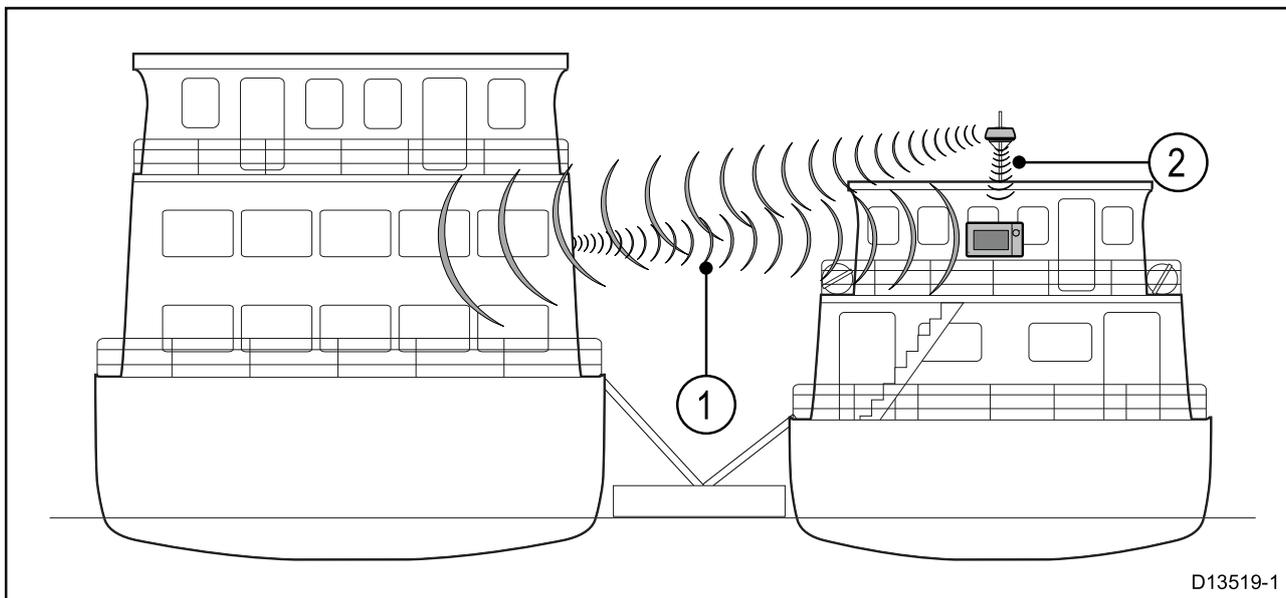
- **Struttura dell'imbarcazione** — Quando il segnale passa attraverso un paratia o un tetto, le prestazioni Wi-Fi ne risentiranno. Il segnale potrà risentirne in base al materiale e allo spessore della struttura; per esempio una paratia in acciaio molto spessa potrebbe addirittura bloccare completamente il segnale Wi-Fi.
- **Installazione del radar** — Il tipo di installazione può influire sulle prestazioni; per esempio l'installazione su una solida piattaforma di acciaio avrà un maggiore impatto sulle prestazioni rispetto a un montaggio su asta.
- **Equipaggiamento elettronico e altri oggetti** — Qualunque oggetto si trovi sull'orizzonte visivo tra il Radar e l'MFD può influire sulle prestazioni Wi-Fi. Dispositivi elettrici elettronici ed elettromagnetici hanno un maggiore impatto rispetto ai mobili.

- **Installazione MFD** — Anche l'installazione dell'MFD può influire sulle prestazioni Wi-Fi; per esempio, se l'MFD è montato a superficie in un cruscotto di acciaio, influenzerà le prestazioni Wi-Fi.

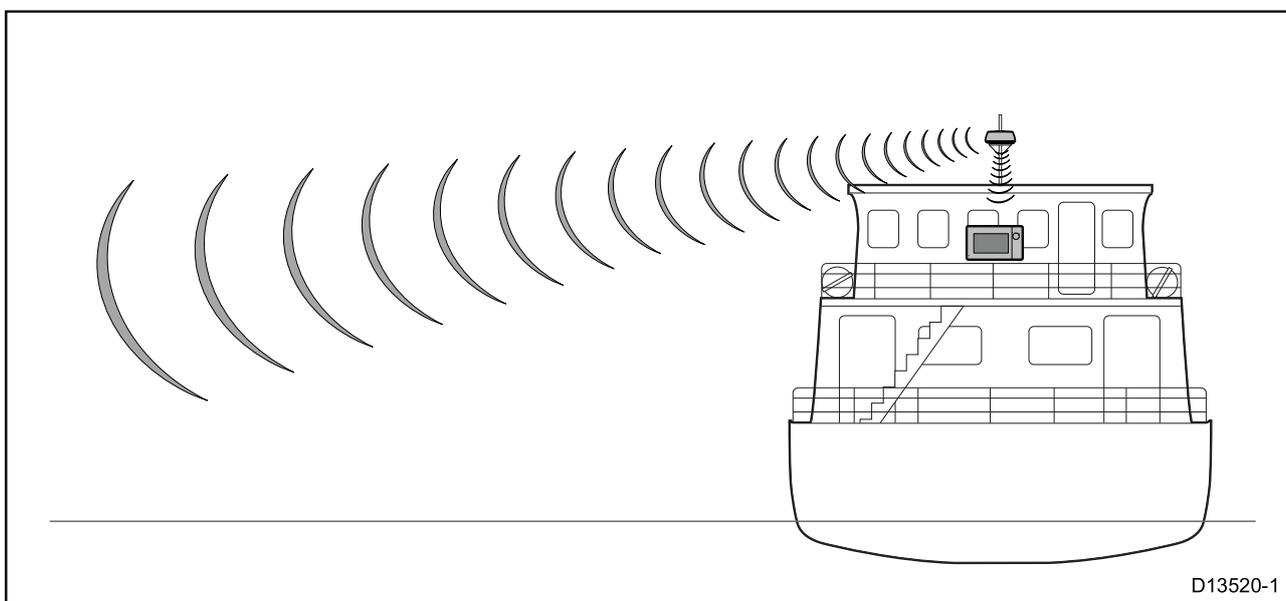
Segnale Wi-Fi

Quando si stabilisce una posizione per il Radar Quantum che sarà collegato usando il Wi-Fi è importante considerare gli effetti che l'ambiente circostante avrà sul segnale Wi-Fi. Il segnale Wi-Fi riflette o 'rimbalza' su oggetti vicini che possono facilitarne il percorso; così, la connessione può apparire affidabile ma diminuire velocemente quando si porta l'imbarcazione in acque aperte.

Esempio



1. In questo esempio il segnale Wi-Fi viene rimbalzato su una barca vicina e ritorna attraverso le finestre del ponte; questo fornisce un percorso più semplice che non quello attraverso il tetto di metallo.
2. in questo esempio il segnale Wi-Fi viene ridotto quando passa attraverso il tetto di metallo. Questo, tuttavia potrebbe essere l'unico percorso possibile in acque aperte.



Avvertenza: Connessione Quantum Wi-Fi

Durante l'installazione controllare le strutture che potrebbero influire sul segnale Wi-Fi. Prima di utilizzare il Radar per la navigazione controllare l'affidabilità della connessione Wi-Fi in acque aperte e lontano da altre barche o strutture.

Requisiti posizione Wireless

Le prestazioni Wireless dipendono da molti fattori; prima di installare i prodotti è importante verificare le prestazioni Wireless alla posizione selezionata.

Distanza

La distanza tra i prodotti wireless deve essere mantenuta al minimo. Non superare la distanza massima prevista per il prodotto wireless (la distanza massima varia in base al prodotto).

Le prestazioni wireless diminuiscono in base alla distanza: i prodotti più lontani ricevono minore segnale dalla rete. I prodotti installati alla distanza wireless massima subiranno minima velocità di connessione, perdita di segnale o addirittura impossibilità a connettersi.

Visuale

Per i migliori risultati il prodotto wireless deve avere una visuale libera e diretta del prodotto a cui è collegato. Qualunque ostacolo diminuisce o addirittura blocca il segnale wireless.

La struttura dell'imbarcazione può influire sulle prestazioni wireless. Per esempio la struttura metallica di paratie o ponti riduce e in alcune situazioni blocca il segnale wireless.

Anche se il segnale wireless passa attraverso una paratia contenente dei cavi di alimentazione le prestazioni Wi-Fi possono risultare diminuite.

Le superfici riflettenti come metallo, alcuni tipi di vetro e gli specchi possono ridurre drasticamente le prestazioni o addirittura bloccare il segnale wireless.

Interferenze e altri strumenti

I prodotti wireless devono essere installati ad almeno un 1m (3 ft) da:

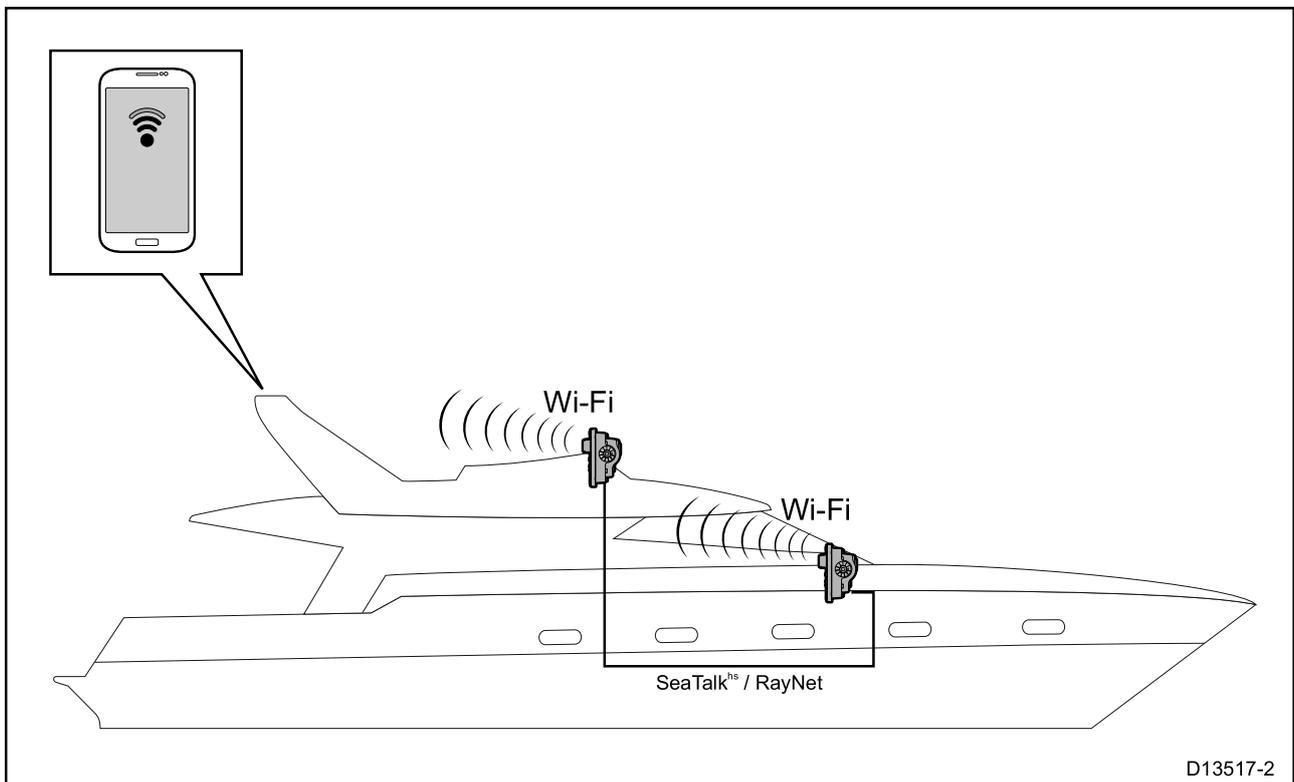
- Altri prodotti Wi-Fi
- Prodotti che trasmettono segnali wireless nella stessa gamma di frequenza
- Altri prodotti elettrici, elettronici o elettromagnetici che possono generare interferenze

Anche le interferenze dei prodotti wireless di altre persone possono causare interferenze. È possibile utilizzare uno strumento apposito di terze parti per verificare il migliore canale wireless (canale non in uso o usato dal minor numero di dispositivi).

Controllo pre-installazione della posizione — Wi-Fi Analyzer

Prima di installare un radar Quantum che sarà collegato usando il Wi-Fi, bisogna effettuare il controllo della posizione per verificare che il segnale Wi-Fi sia sufficiente per mantenere una connessione affidabile.

Si raccomanda di effettuare il controllo usando un dispositivo Smart e una app Wi-Fi Analyzer (es. Wi-Fi Analyzer di Farproc per dispositivi Android).



D13517-2

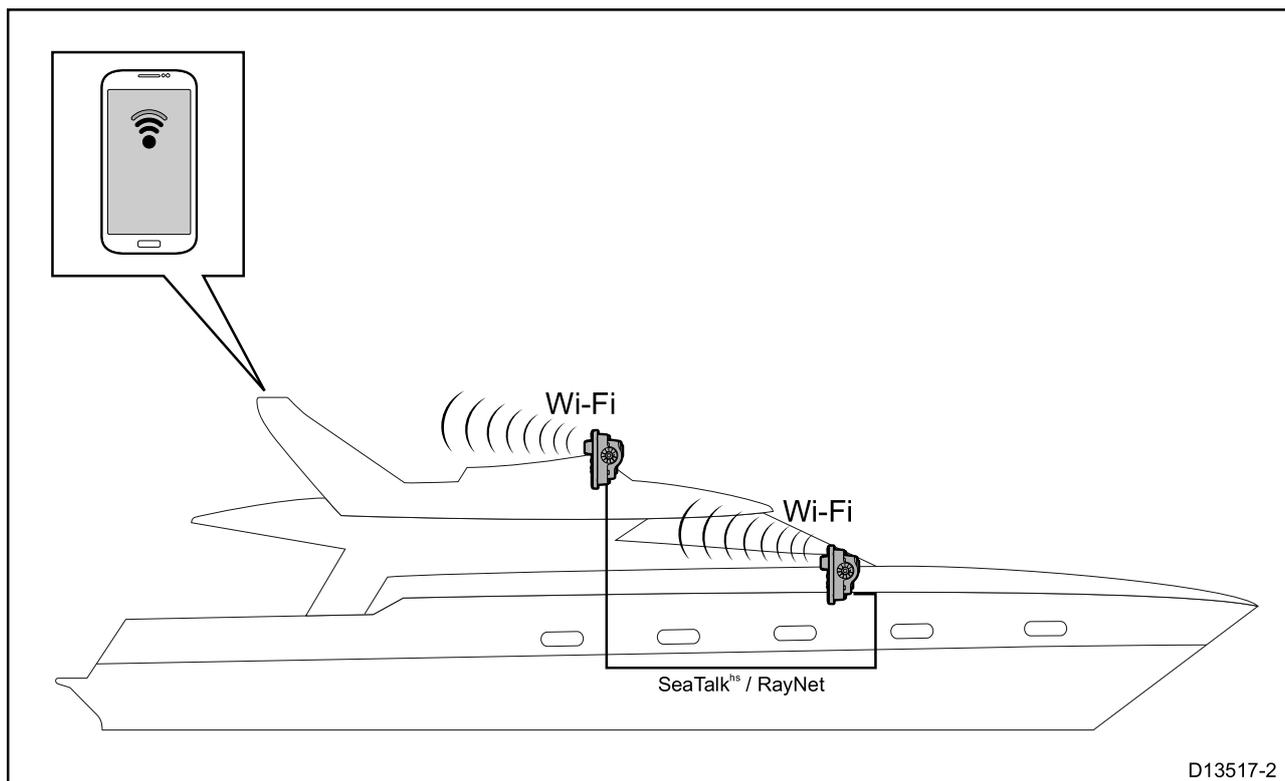
1. Installare l'app Wi-Fi Analyzer app sul dispositivo Smart.
2. Abilitare la connessione Wi-Fi dell'MFD: (**Homescreen > Setup > Connessione wireless > Wi-Fi > Wi-Fi: On**)
3. Prendere nota del nome Wi-Fi dell'MFD (**Homescreen > Setup > Connessione Wireless > Wi-Fi > Wi-Fi Sharing > Nome Wi-Fi**).
4. Andate alla posizione di installazione scelta per il Radar.
5. Aprire la app Wi-Fi Analyzer sul dispositivo Smart e fare una scansione delle reti disponibili.
6. Stabile l'intensità del segnale della rete Wi-Fi dell'MFD alla posizione scelta per l'installazione.

Per prestazioni Wi-Fi affidabili l'intensità del segnale deve essere minore di -75dBm ; più il segnale si avvicina allo zero migliori saranno le prestazioni Wi-Fi (es. -40dBm è migliore di -75dBm).

7. Se il segnale è debole o intermittente dovrete effettuare ulteriori verifiche. Fare riferimento alla guida relativa ai requisiti per la posizione Wi-Fi per stabilire il possibile problema.
8. Per reti con MFD multipli ripetere i punti da 2 a 7 per ogni MFD della rete.

Controllo pre-installazione della posizione Wi-Fi — app Raymarine

Per controllare l'affidabilità della connessione Wi-Fi alla posizione di montaggio si possono usare le app Raymarine come **RayControl** o **RayView**.



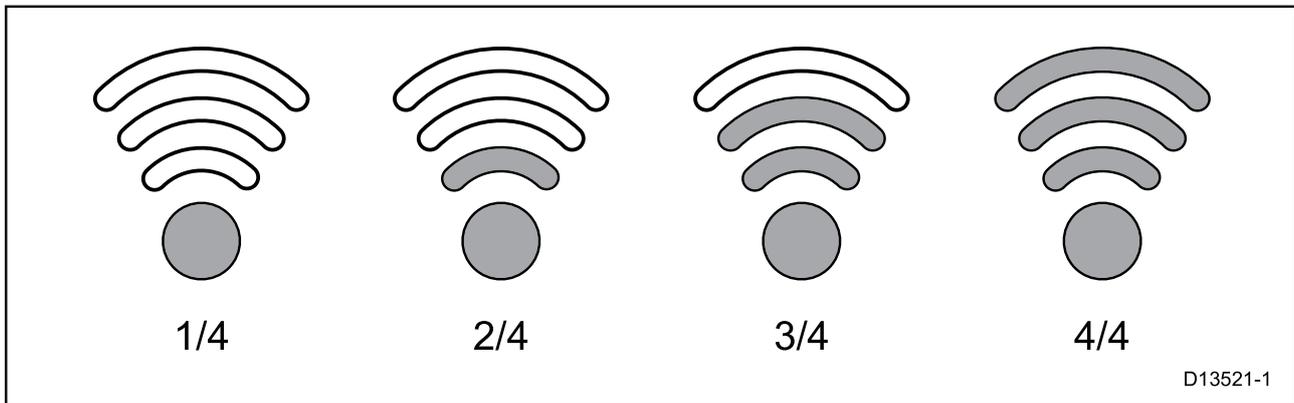
D13517-2

1. Abilitare la connessione Wi-Fi dell'MFD: (**Homescreen > Setup > Connessione wireless > Wi-Fi > Wi-Fi: On**)
2. Abilitare 'Solo vista' o Controllo remoto' dal menu delle Mobile app: (**Homescreen > Setup > Connessione Wireless > Wi-Fi > Wi-Fi Sharing > Mobile app**).
3. Prendere nota del nome Wi-Fi dell'MFD (**Homescreen > Setup > Connessione Wireless > Wi-Fi > Wi-Fi Sharing > Nome Wi-Fi**).
4. Andate alla posizione di installazione scelta per il Radar.
5. Usando il dispositivo smart cercate le reti Wi-Fi disponibili.
6. Trovate la rete del vostro MFD e controllate l'intensità del segnale indicata dal dispositivo.
7. Se il segnale è forte aprite una mobile app Raymarine come **RayView** o **RayControl** e controllate la funzionalità alla posizione desiderata. Se non si verificano problemi di prestazioni con l'app potrete procedere con l'installazione.
8. Se il segnale è debole o intermittente dovrete effettuare ulteriori verifiche. Fare riferimento alla guida relativa ai requisiti per la posizione Wi-Fi per stabilire il possibile problema.
9. Per reti con MFD multipli ripetere i punti da 1 a 9 per ogni MFD della rete.

Intensità del segnale Wi-Fi

L'intensità del segnale Wi-Fi è misurata in decibel-milliwatt (dBm). L'intensità del segnale della rete alla quale siete connessi è in genere rappresentata graficamente da un simbolo Wi-Fi.

Il range dell'intensità del segnale rappresentato da ogni barra piena è determinato indipendentemente da ogni produttore di dispositivi. Tuttavia, in generale le prestazioni saranno simili.



- **1/4** — Impossibile mantenere una connessione, in genere accompagnato da una velocità di connessione molto scarsa (MFD **LightHouse**[™]: -150dBm o peggiore).
- **2/4** — si disconnette e si ricollega a intermittenze in genere accompagnato da una velocità di connessione molto lenta (MFD **LightHouse**[™]: da -80dBm a -149dBm).
- **3/4** — Connessione affidabile con buona velocità di connessione (MFD **LightHouse**[™]: da -70dBm a -79dBm).
- **4/4** — Connessione affidabile con eccellente velocità di connessione (MFD **LightHouse**[™]: da -55dBm o superiore).

Capitolo 4: Cavi e collegamenti

Indice capitolo

- 4.1 Linee guida cablaggio a pagina 40
- 4.2 Panoramica collegamenti a pagina 41
- 4.3 Collegamento alimentazione a pagina 47
- 4.4 Collegamento di rete a pagina 51

4.1 Linee guida cablaggio

Tipi e lunghezza dei cavi

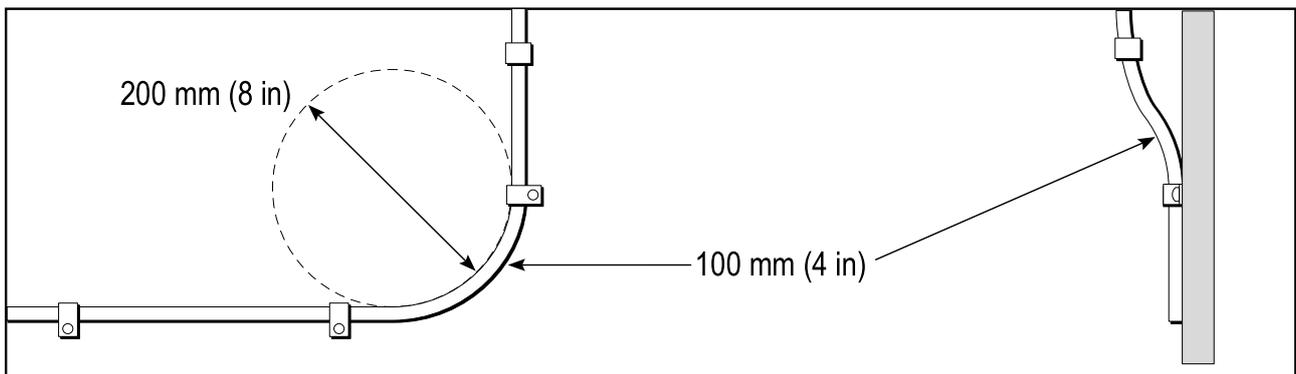
È necessario utilizzare cavi del tipo e della lunghezza corretti.

- Se non diversamente specificato, usare solo cavi standard autorizzati da Raymarine.
- Assicurarsi che i cavi non Raymarine abbiano le specifiche e la qualità corrette. Ad esempio, cavi eccessivamente lunghi possono richiedere delle sezioni maggiori per evitare cadute di tensione o segnale all'interno del cavo.

Passaggio dei cavi

Bisogna pianificare il percorso dei cavi in modo corretto per massimizzare le prestazioni e allungare la durata dei cavi.

- **NON** piegare eccessivamente i cavi. Ogni qualvolta possibile, assicurarsi una di 200 mm (8 in)/raggio minimo di curvatura di 100 mm (4 in).



- Proteggere tutti i cavi da eventuali danni e dall'esposizione al calore. Usare canaline o condutture laddove possibile. **NON** passare i cavi attraverso sentine o porte, o vicino a oggetti caldi o in movimento.
- Fissare i cavi in posizione usando fascette o annodature. Raccogliere la parte eccedente del cavo e fissarla fuori portata.
- Laddove un cavo passi attraverso una paratia o un soffitto, è necessario installare una guarnizione impermeabile.
- **NON** passare i cavi vicino a motori o luci fluorescenti.

È necessario stendere i cavi dati:

- il più possibile lontano da altri cavi e apparecchiature,
- il più possibile lontano da cavi di corrente CA e CC ad alta tensione,
- antenne.

Sollecitazioni

Fornire adeguato scarico di trazione. Proteggere i connettori da eventuali sollecitazioni e assicurarsi che non possano scollegarsi in caso di condizioni di navigazione estreme.

Isolamento del circuito

Per le installazioni che utilizzano sia corrente CA sia CC:

- Utilizzare sempre trasformatori isolanti o un invertitore per alimentare PC, processori, monitor e altri strumenti o dispositivi elettronici sensibili.
- Usare sempre un trasformatore isolante per i cavi audio del FAX meteo.
- Quando si usa un amplificatore di altra marca utilizzare sempre l'alimentazione separata.
- Usare sempre un convertitore S232/NMEA con un isolamento ottico sulle linee del segnale.
- Assicurarsi sempre che i PC e gli altri dispositivi elettronici sensibili siano collegati tramite un circuito di alimentazione dedicato.

Schermatura del cavo

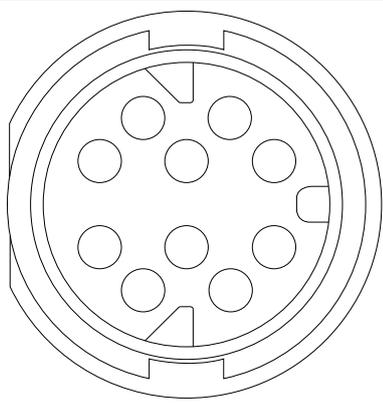
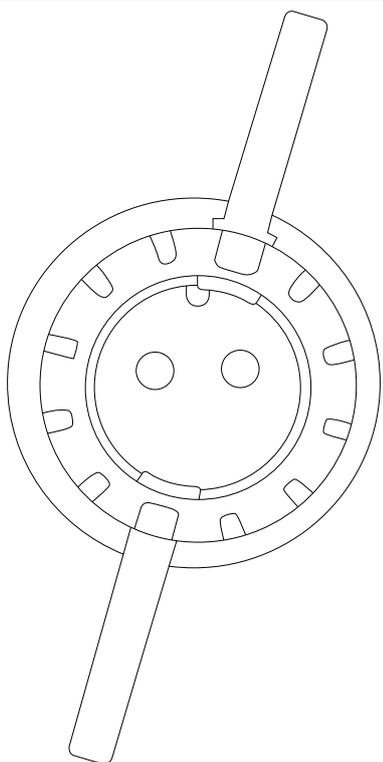
Controllare che tutti i cavi siano propriamente schermati e che la schermatura non sia danneggiata.

Nuclei in ferrite

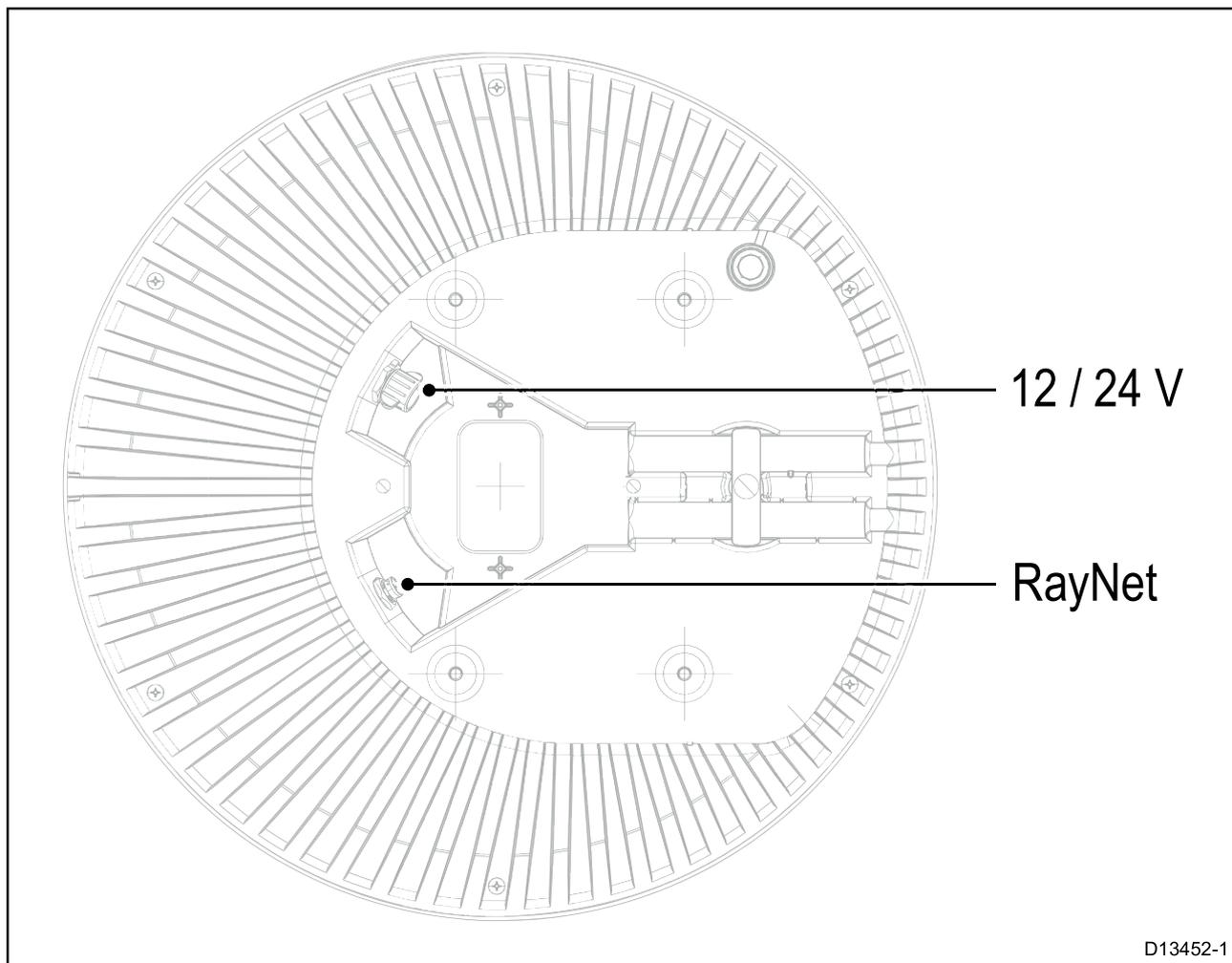
- I cavi Raymarine potrebbero essere dotati di nuclei in ferrite. Sono importanti per un corretta compatibilità EMC. Se i nuclei in ferrite sono forniti separati dai cavi (cioè non sono già inseriti), devono essere inseriti seguendo le istruzioni.
- Se un nucleo in ferrite deve essere tolto per qualsivoglia motivo (per esempio a scopo di manutenzione o installazione) prima di utilizzare il prodotto il nucleo deve essere inserito nella posizione originale.
- Utilizzare sempre i nuclei in ferrite forniti da Raymarine o da Centri Autorizzati.
- Quando per un'installazione bisogna inserire sul cavo diversi nuclei in ferrite, è necessario utilizzare clip aggiuntive per impedire un'eccessiva sollecitazione sui connettori a causa del maggiore peso del cavo.

4.2 Panoramica collegamenti

Usare le seguenti informazioni per identificare i collegamenti del prodotto.

Connettore	Si collega a:	Cavi adatti
	Rete o dispositivo RayNet. Non richiesto se collegato usando il Wi-Fi.	Fare riferimento alla sezione Capitolo 10 Ricambi e accessori .
	Alimentazione 12 V / 24 V.	Fornito con il tuo prodotto.

I collegamenti alimentazione e dati si trovano nella parte inferiore dell'antenna, come mostrato nella seguente figura.



D13452-1

Tipici percorsi del cavo

Ci sono 4 tipici percorsi del cavo.

Nota: Le opzioni di cablaggio descritte e illustrate in questa sezione prevedono che venga usato un collegamento dati fisico (via cavo) tra l'antenna radar e il display multifunzione (MFD). Tuttavia, se l'antenna è collegata all'MFD via Wi-Fi, un collegamento fisico RayNet non è necessario.

1. Collegamento del cavo per un'antenna montata su una piattaforma, usando cavi separati per dati e alimentazione.
2. Collegamento del cavo per un'antenna montata su una piattaforma, usando il cavo combinato per dati e alimentazione da un'installazione esistente di antenna digitale Raymarine. In questo caso, è necessario l'adattatore a **YA80308** (non fornito con l'antenna).
3. Collegamento del cavo per un'antenna montata su un'asta, usando cavi separati per dati e alimentazione.
4. Collegamento del cavo per un'antenna montata su un'asta, usando il cavo combinato per dati e alimentazione da un'installazione esistente di antenna digitale Raymarine. In questo caso, è necessario l'adattatore a **YA80308** (non fornito con l'antenna).

Cablaggio — montaggio su piattaforma

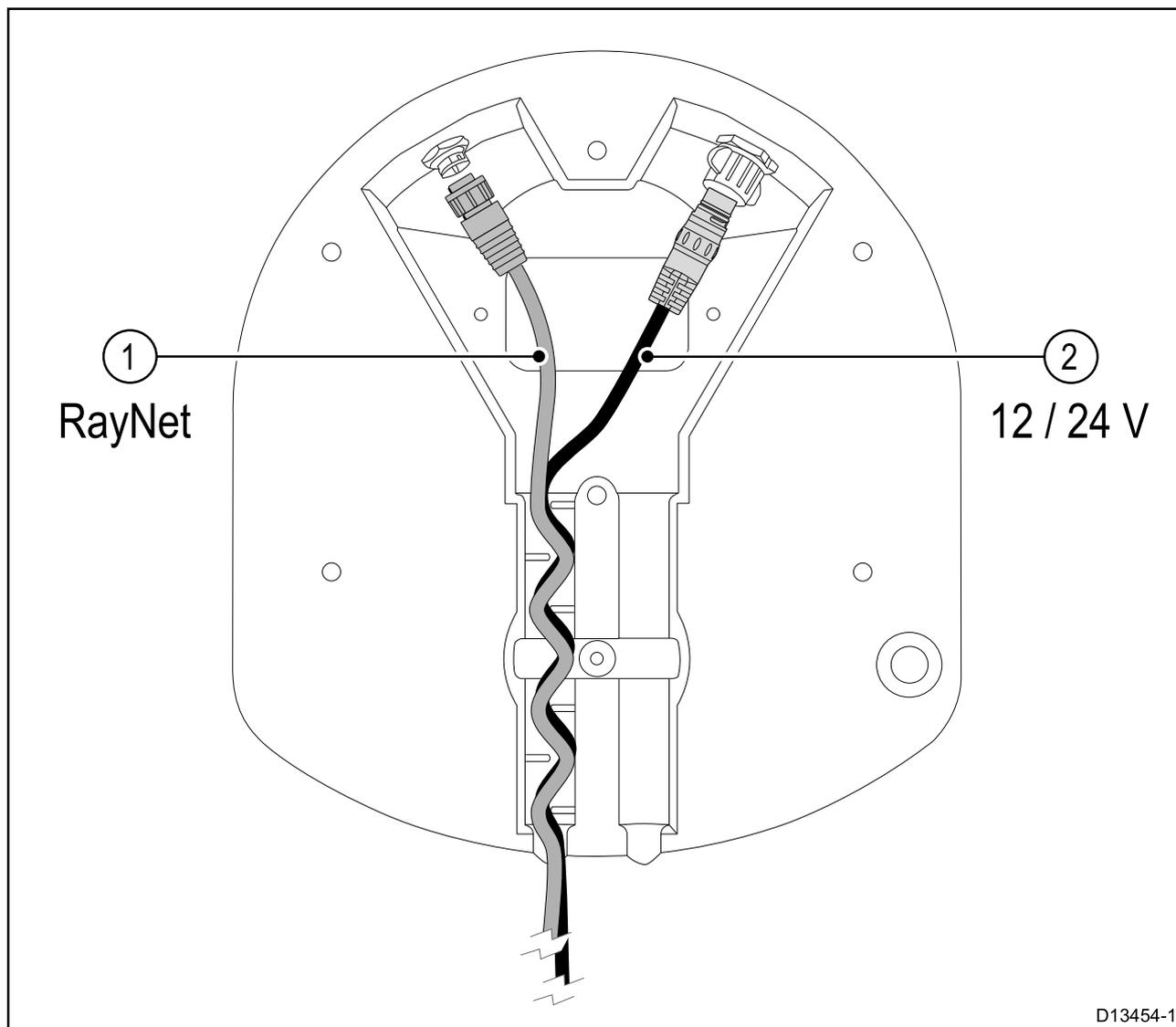
Ci sono due tipici cablaggi per il montaggio su piattaforma.

- Usando cavi separati per alimentazione e dati.
- Usando un cavo esistente alimentazione/dati da una precedente antenna radar digitale Raymarine. In questo caso, è necessario l'adattatore a **YA80308** (non fornito con l'antenna).

Usare cavi separati per alimentazione e dati

Nota: Le opzioni di cablaggio descritte e illustrate in questa sezione prevedono che venga usato un collegamento dati fisico (via cavo) tra l'antenna radar e il display multifunzione (MFD). Tuttavia, se l'antenna è collegata all'MFD via Wi-Fi, un collegamento fisico RayNet non è necessario.

La seguente immagine mostra il collegamento del cavo per un'antenna montata su una piattaforma, usando cavi separati per dati e alimentazione.

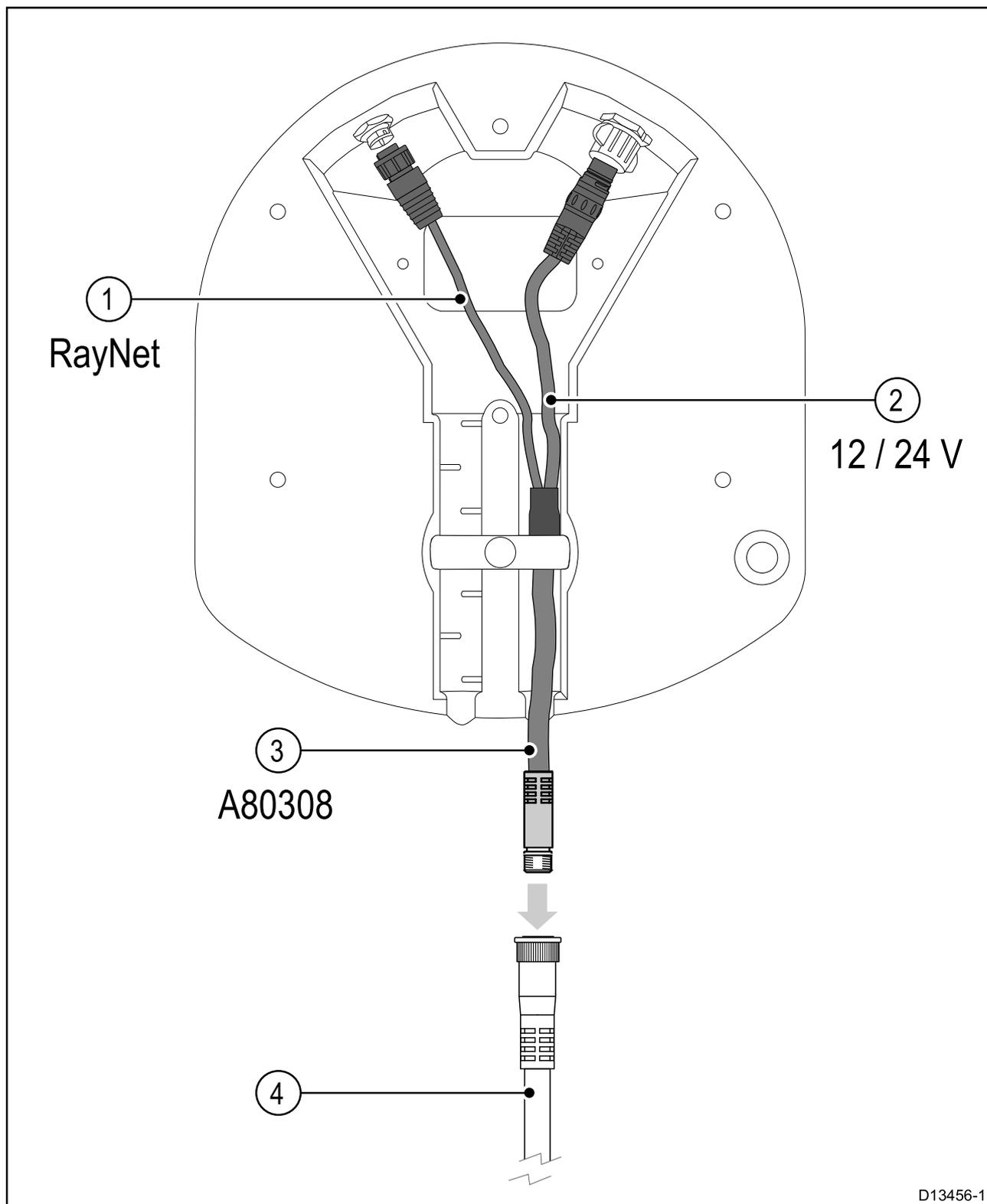


1. Collegamento dati RayNet.
2. Alimentazione 12 V / 24 V.

Nota:

- Con tutte le versioni radar Quantum™ viene fornito un cavo di alimentazione.
- Non tutte le versioni radar Quantum™ sono fornite con un cavo RayNet. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla sezione [Capitolo 2 Informazioni e documenti del prodotto](#).
- Per ulteriori informazioni su cavi RayNet adatti fare riferimento alla sezione [10.4 Cavi e connettori RayNet / RayNet](#).

Usare un cavo esistente alimentazione/dati da una precedente antenna digitale Raymarine.



Nota: Il cavo adattatore a Y è bianco. Per maggiore chiarezza nell'immagine sopra viene mostrato in colori diversi.

1. Collegamento dati RayNet. Questo cavo fa parte dell'adattatore a Y opzionale **A80308**.
2. Alimentazione 12 V / 24 V. Questo cavo fa parte dell'adattatore a Y opzionale **A80308**.
3. Cavo adattatore a Y **A80308** (non fornito con l'antenna).
4. Cavo combinato alimentazione/dati esistente.

Cablaggio — montaggio su asta

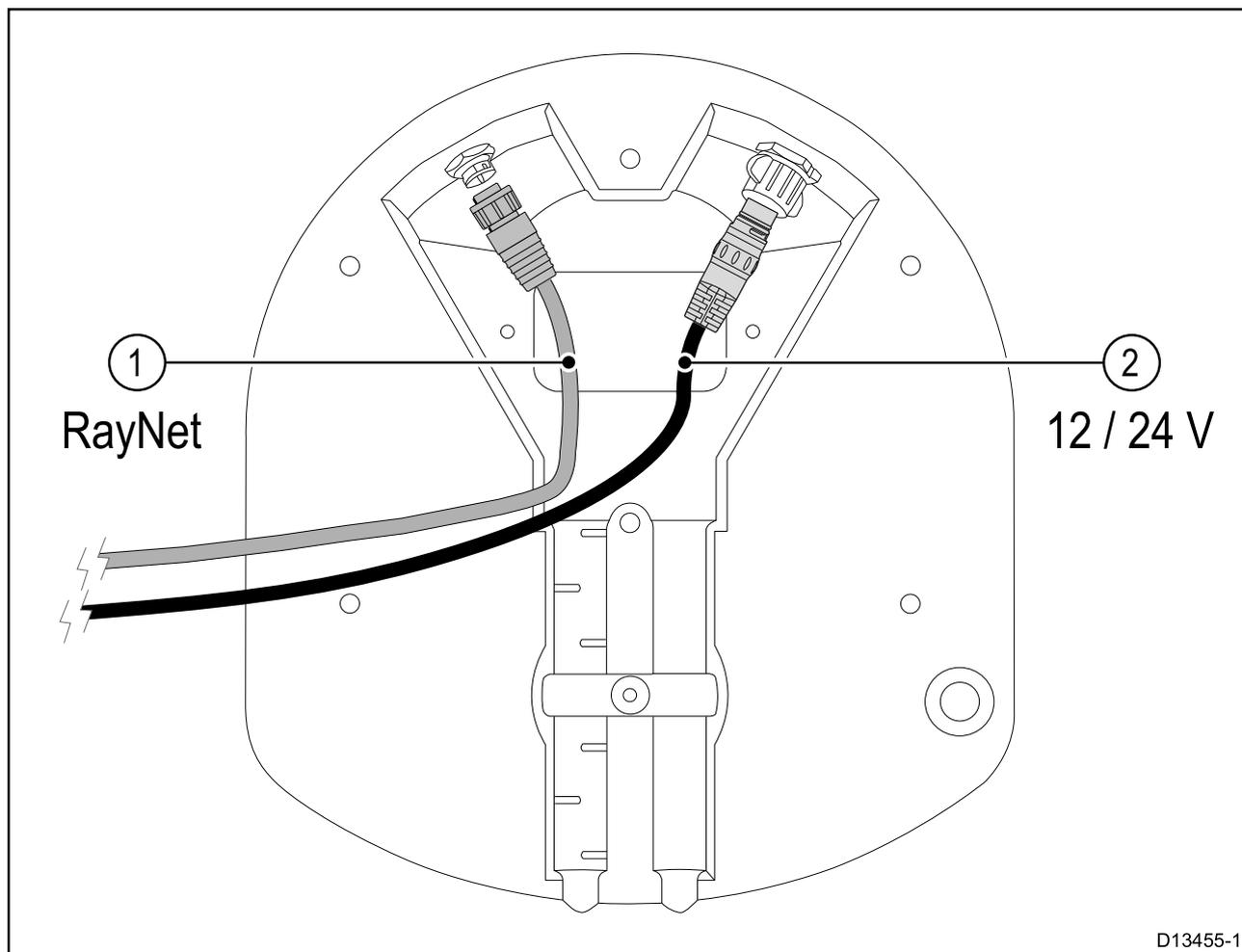
Ci sono due tipici cablaggi per il montaggio su asta.

- Usando cavi separati per alimentazione e dati.
- Usando un cavo esistente alimentazione/dati da una precedente antenna radar digitale Raymarine. In questo caso, è necessario l'adattatore a **YA80308** (non fornito con l'antenna).

Usare cavi separati per alimentazione e dati

Nota: Le opzioni di cablaggio descritte e illustrate in questa sezione prevedono che venga usato un collegamento dati fisico (via cavo) tra l'antenna radar e il display multifunzione (MFD). Tuttavia, se l'antenna è collegata all'MFD via Wi-Fi, un collegamento fisico RayNet non è necessario.

La seguente immagine mostra il collegamento del cavo per un'antenna montata su una piattaforma, usando cavi separati per dati e alimentazione.

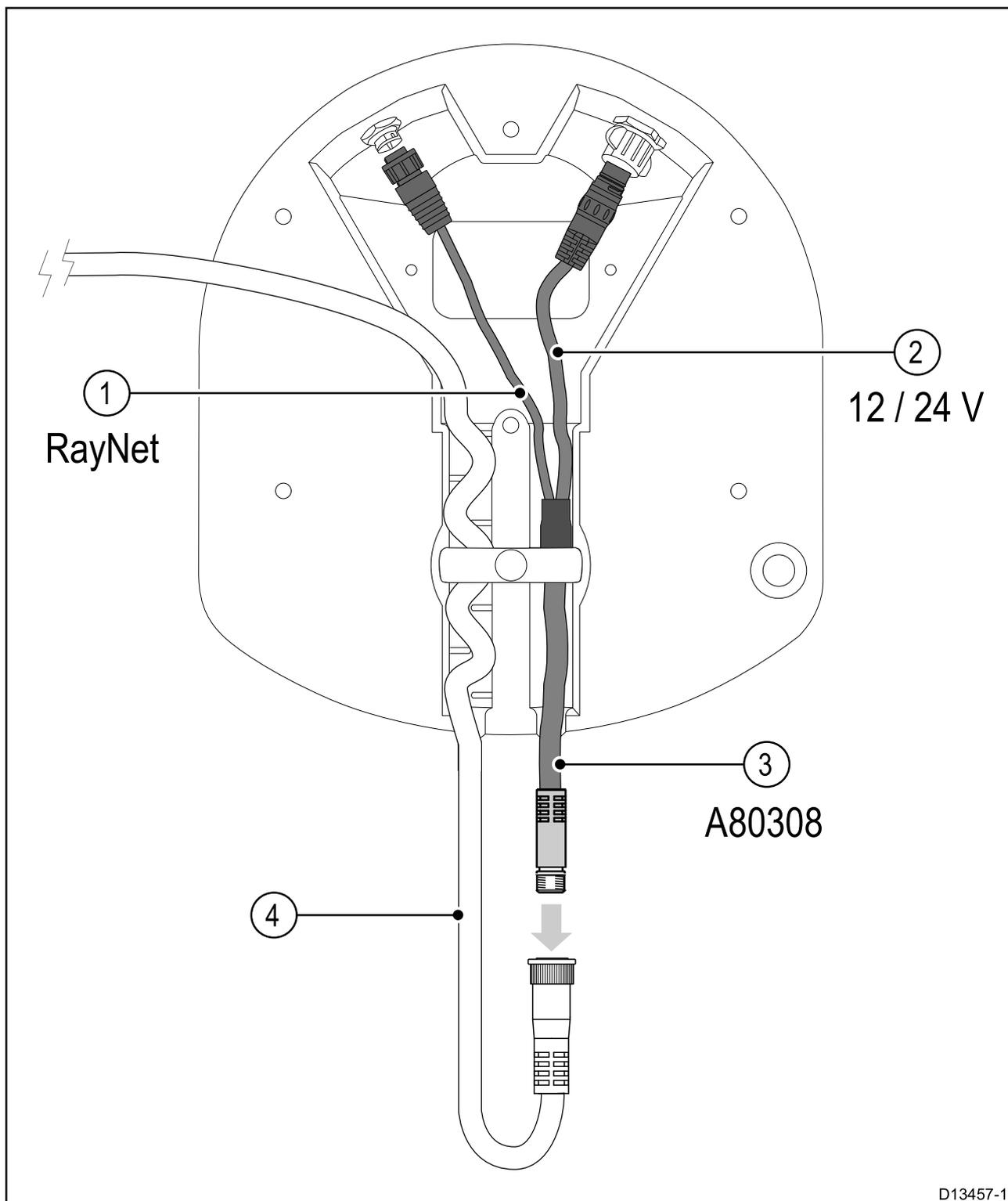


1. Collegamento dati RayNet.
2. Alimentazione 12 V / 24 V.

Nota:

- Con tutte le versioni radar Quantum™ viene fornito un cavo di alimentazione.
- Non tutte le versioni radar Quantum™ sono fornite con un cavo RayNet. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla sezione [Capitolo 2 Informazioni e documenti del prodotto](#).
- Per ulteriori informazioni su cavi RayNet adatti fare riferimento alla sezione [10.4 Cavi e connettori RayNet / RayNet](#).

Usare un cavo esistente alimentazione/dati da una precedente antenna digitale Raymarine.



Nota: Il cavo adattatore a Y è bianco. Per maggiore chiarezza nell'immagine sopra viene mostrato in colori diversi.

1. Collegamento dati RayNet. Questo cavo fa parte dell'adattatore a Y opzionale **A80308**.
2. Alimentazione 12 V / 24 V. Questo cavo fa parte dell'adattatore a Y opzionale **A80308**.
3. Cavo adattatore a Y **A80308** (non fornito con l'antenna).
4. Cavo combinato alimentazione/dati esistente.

Nota:

- Gli ampere del fusibile per l'interruttore termostatico dipendono dal numero di dispositivi collegati. Per chiarimenti contattare un rivenditore autorizzato Raymarine.
- Il cavo di alimentazione del prodotto può avere già un fusibile in-line; in caso contrario dovrete aggiungere un interruttore/fusibile in-line al filo positivo del cavo di alimentazione del prodotto.

**Avvertenza: Messa a terra non necessaria**

Questo prodotto è totalmente isolato e NON necessita di una messa a terra separata.

Distribuzione alimentazione

Raccomandazioni e migliori pratiche.

- Questo prodotto è fornito con un cavo di alimentazione o come articolo separato o collegato in modo permanente al prodotto. Usare solo il cavo di alimentazione fornito con il prodotto. NON usare un cavo di alimentazione progettato per, o fornito con, un altro prodotto.
- Per ulteriori informazioni su come identificare i fili del cavo di alimentazione e i relativi collegamenti fare riferimento a *Collegamento alimentazione*.
- Per ulteriori informazioni su come fare in alcune situazioni comuni sulla distribuzione dell'alimentazione si veda di seguito.

Importante:

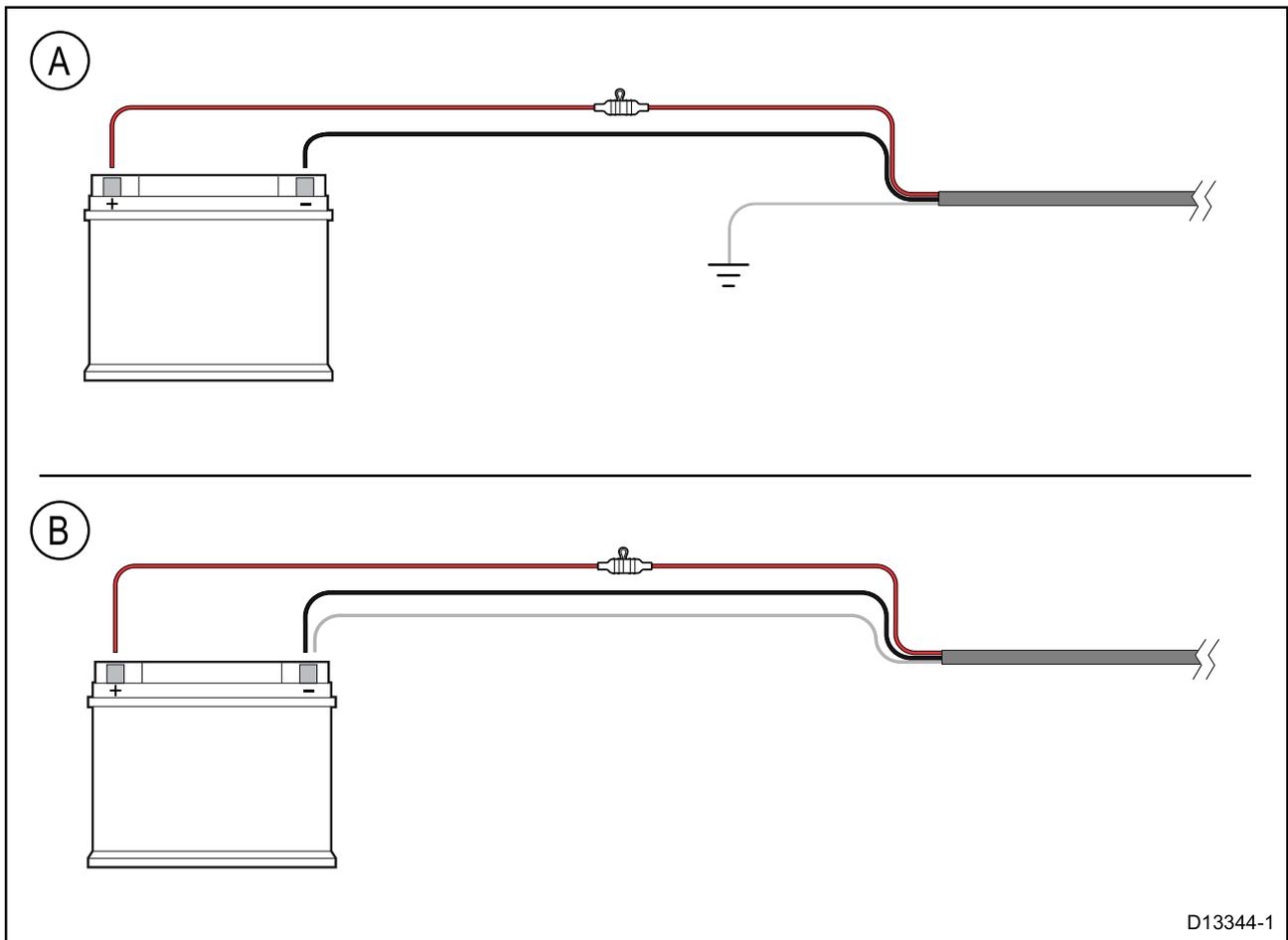
Durante la pianificazione e il cablaggio tenere in considerazione altri prodotti del sistema, alcuni dei quali (es. i moduli ecoscandaglio) potrebbero richiedere alti picchi di energia al sistema elettrico dell'imbarcazione, e questo potrebbe influire sul voltaggio disponibile per gli altri prodotti.

Nota:

Le informazioni seguenti sono fornite come guida per la protezione del prodotto. Coprono le situazioni più comuni ma non TUTTE. Per essere certi di applicare il corretto livello di protezione consultare l'assistenza Raymarine o un professionista qualificato.

Come fare — collegamento diretto alla batteria

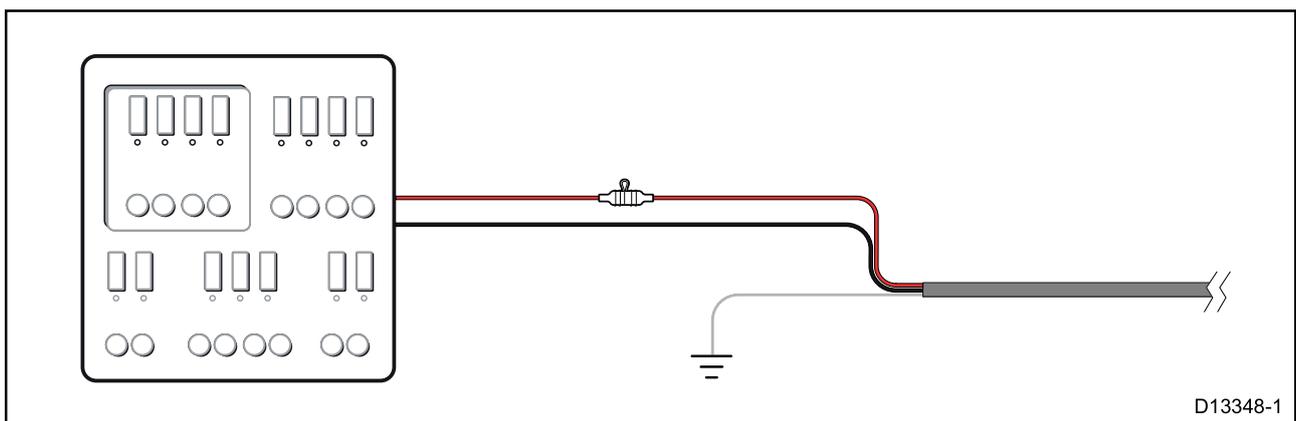
- Il cavo di alimentazione fornito con il prodotto può essere collegato direttamente alla batteria dell'imbarcazione tramite un interruttore termostatico o un fusibile adeguato.
- Il cavo di alimentazione fornito con il prodotto può NON comprendere un filo schermato separato. In questo caso solo i fili rosso e nero del cavo di alimentazione devono essere collegati.
- Se il cavo di alimentazione NON ha un fusibile inline è **NECESSARIO** inserire un fusibile adeguato tra il filo rosso e il terminale positivo della batteria.
- Fare riferimento ai valori dei fusibili forniti nella documentazione del prodotto.
- Se è necessario allungare il cavo di alimentazione fornito con il prodotto rispettare quando specificato in *Allungare il cavo di alimentazione* nella documentazione del prodotto.



D13344-1

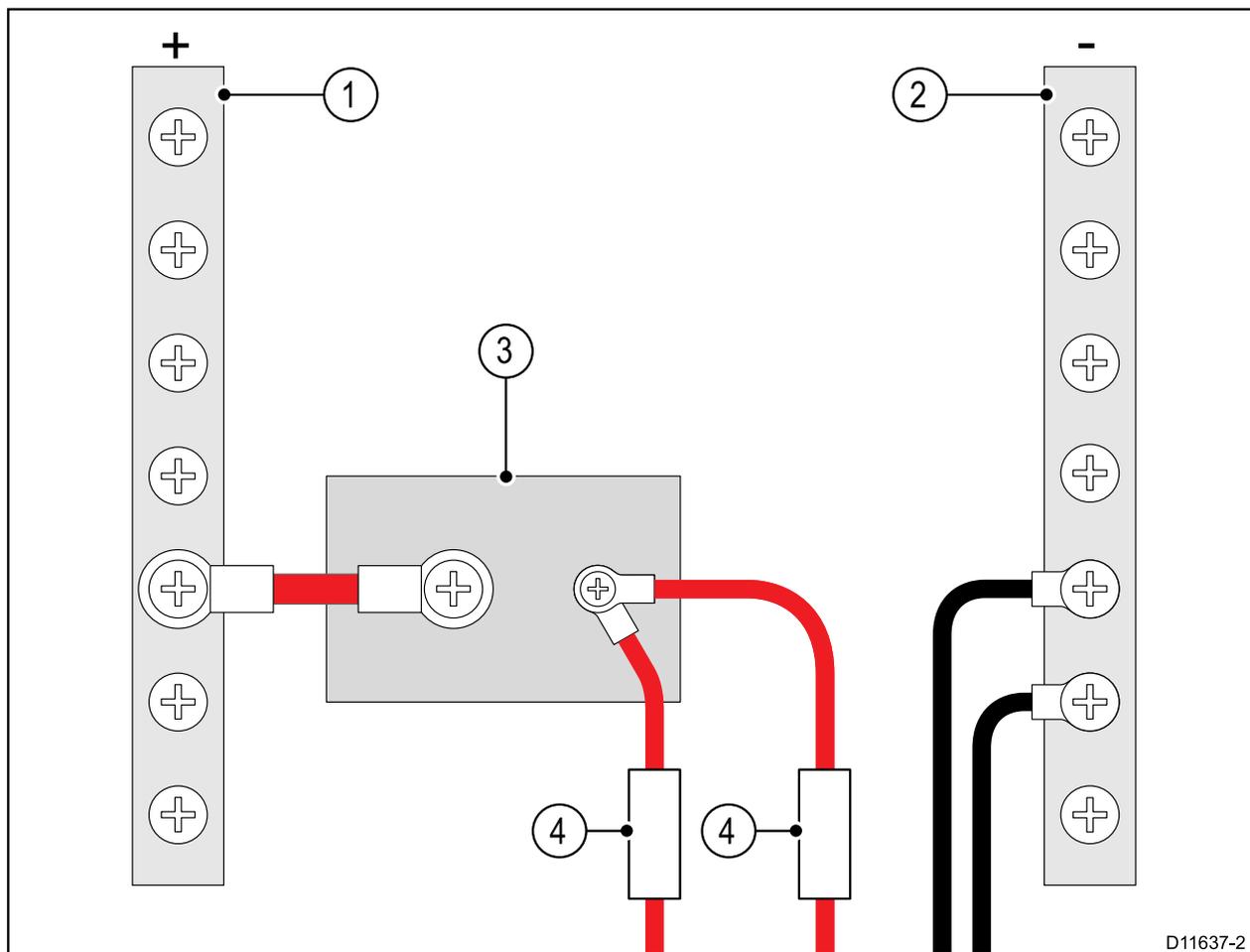
A	Collegamento batteria esempio A: Adatto per un'imbarcazione con un punto di terra RF comune. In questa situazione se il cavo di alimentazione del prodotto è dotato di un cavo schermato separato deve essere collegato direttamente al punto di terra comune.
B	Collegamento batteria esempio B: Adatto per un'imbarcazione senza un punto di terra RF comune. In questa situazione se il cavo di alimentazione del prodotto è dotato di un cavo schermato separato deve essere collegato direttamente al terminale negativo della batteria.

Come fare – Collegamento al pannello di distribuzione



D13348-1

- In alternativa, il cavo di alimentazione in dotazione può essere collegato a un interruttore o a uno switch sul pannello di distribuzione dell'imbarcazione o a un punto di distribuzione dell'alimentazione montato in fabbrica.
- Il punto di distribuzione deve essere alimentato dalla sorgente di alimentazione primaria dell'imbarcazione tramite cavo da 8 AWG (8.36 mm²).
- Idealmente, tutta la strumentazione deve essere collegata a fusibili o termointerruttori individuali di valore adeguato, con protezione del circuito appropriata. Qualora non fosse possibile e più di uno strumento condivide un interruttore, bisogna usare fusibili in-line individuali per ogni circuito di alimentazione per fornire la protezione necessaria.



D11637-2

1	Positivo (+)
2	Negativo (-)
3	Interruttore circuito
4	Fusibile

- In tutti i casi, osservare i valori indicati per i fusibili/interruttori forniti nella documentazione del prodotto.

Importante:

Gli ampere del fusibile per l'interruttore termostatico dipendono dal numero di dispositivi collegati.

Prolunga cavo di alimentazione

Se è necessario allungare il cavo di alimentazione fornito con il prodotto rispettare quando segue:

- Il cavo di alimentazione di ogni strumento del sistema deve essere portato, come singolo cavo a due fili, dallo strumento al pannello di distribuzione/batteria dell'imbarcazione.
- Per prolunghere del cavo di alimentazione si raccomanda un diametro **minimo** del cavo di 16 AWG (1,31 mm²). Per percorsi del cavo lunghi più di 15 metri, considerare un cavo con diametro maggiore (es. 14 AWG (2,08 mm²) o 12 AWG (3,31 mm²).
- Un requisito importante per tutte le lunghezze del cavo di alimentazione (comprese le prolunghere) è quello di assicurarsi che vi sia una tensione **minima** continua in corrispondenza del relativo connettore di alimentazione di 10,8 V con una batteria completamente scarica a 11 V.

Importante: Fare attenzione che alcuni prodotti del sistema (come i moduli ecoscandaglio) possono creare picchi di potenza che potrebbero influire sul voltaggio disponibile per gli altri prodotti.

Messa a terra

Rispettare i consigli forniti per la messa a terra separata forniti nella documentazione del prodotto

Ulteriori informazioni

Si raccomanda di rispettare la pratica migliore in tutte le installazioni elettriche dell'imbarcazione come descritto in dettaglio nelle seguenti normative:

- BMEA Code of Practice for Electrical and Electronic Installations in Boats (Codice di buone pratiche per le installazioni elettroniche ed elettriche sulle imbarcazioni)
- NMEA 0400 Installation Standard (Standard di installazione NMEA 0400)
- ABYC E-11 AC & DC Electrical Systems on Boats (Sistemi elettrici CA e CC sulle barche)
- ABYC A-31 Battery chargers and Inverters (Caricabatteria ed Inverter)
- ABYC TE-4 Lightning Protection (Protezione da fulmini)



Avvertenza: Messa a terra non necessaria

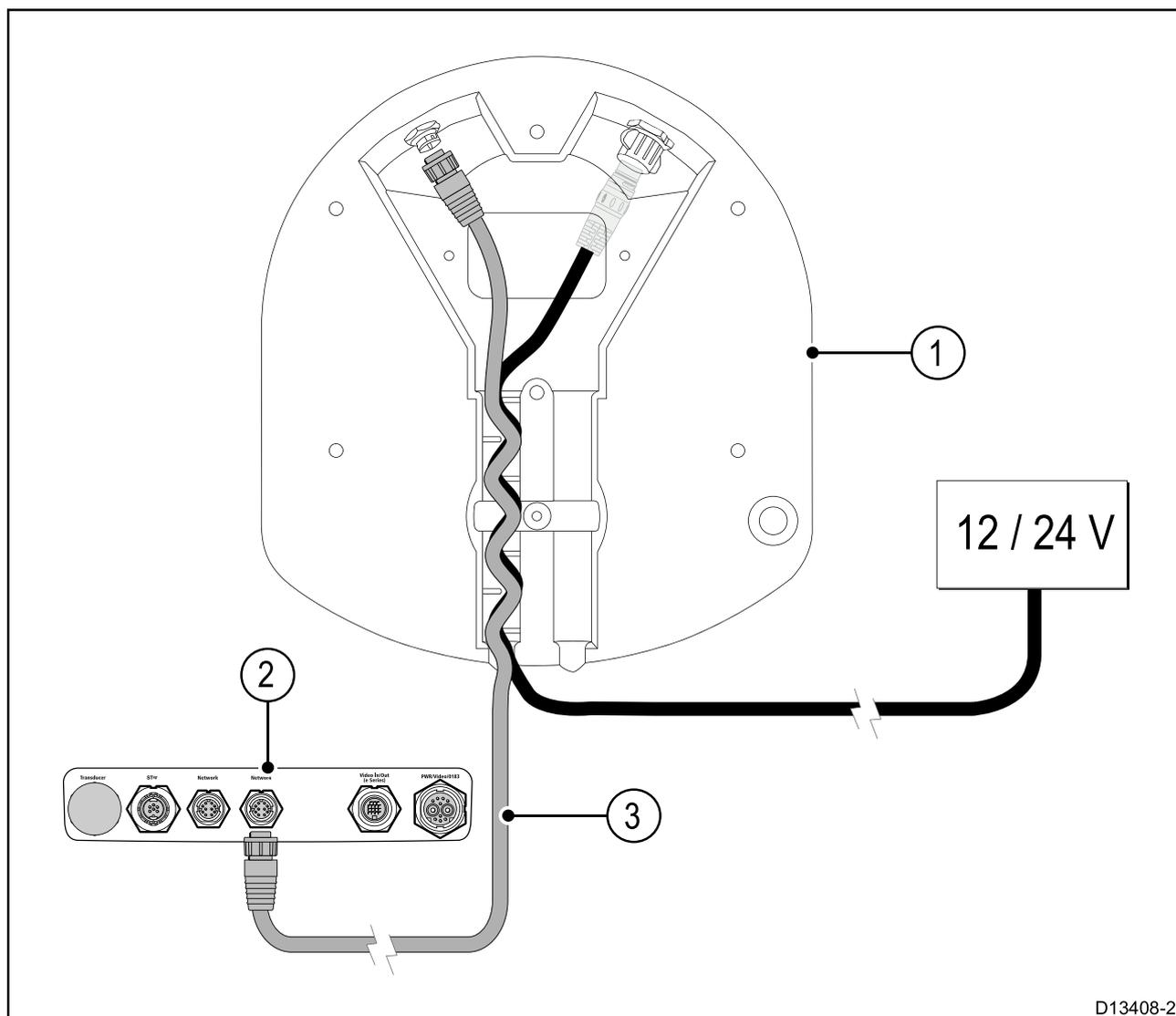
Questo prodotto è totalmente isolato e NON necessita di una messa a terra separata.

4.4 Collegamento di rete

L'antenna deve essere collegata a un display multifunzione (MFD) Raymarine via Wi-Fi via cavo RayNet. Una volta collegato il display multifunzione può mostrare i dati degli echi.

Collegamento display multifunzione via cavo (RayNet)

Antenna collegata a un display multifunzione usando un cavo RayNet.

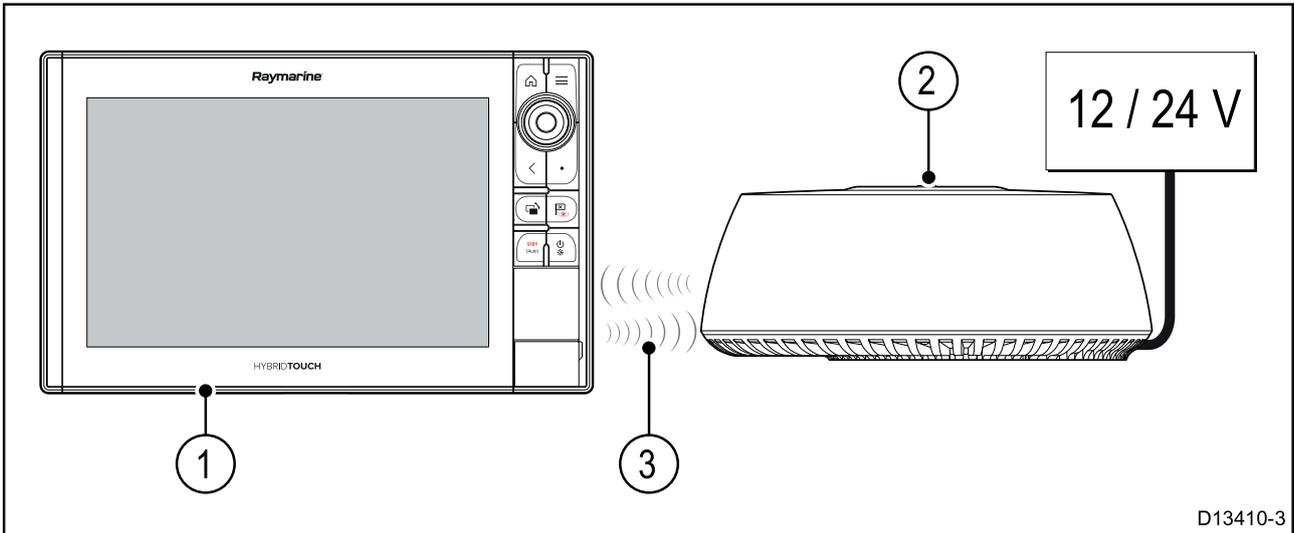


D13408-2

Riferimento	Descrizione
1	Radome Quantum™ (per chiarezza, qui sono mostrati solo i collegamenti che si trovano sotto l'unità).
2	Pannello connettori di display multifunzione Raymarine compatibili (per chiarezza, qui è mostrata solo la zona dei collegamenti dello strumento).
3	Cavo dati RayNet.

Collegamenti display multifunzione Wi-Fi

Antenna collegata a un display multifunzione usando il Wi-Fi.

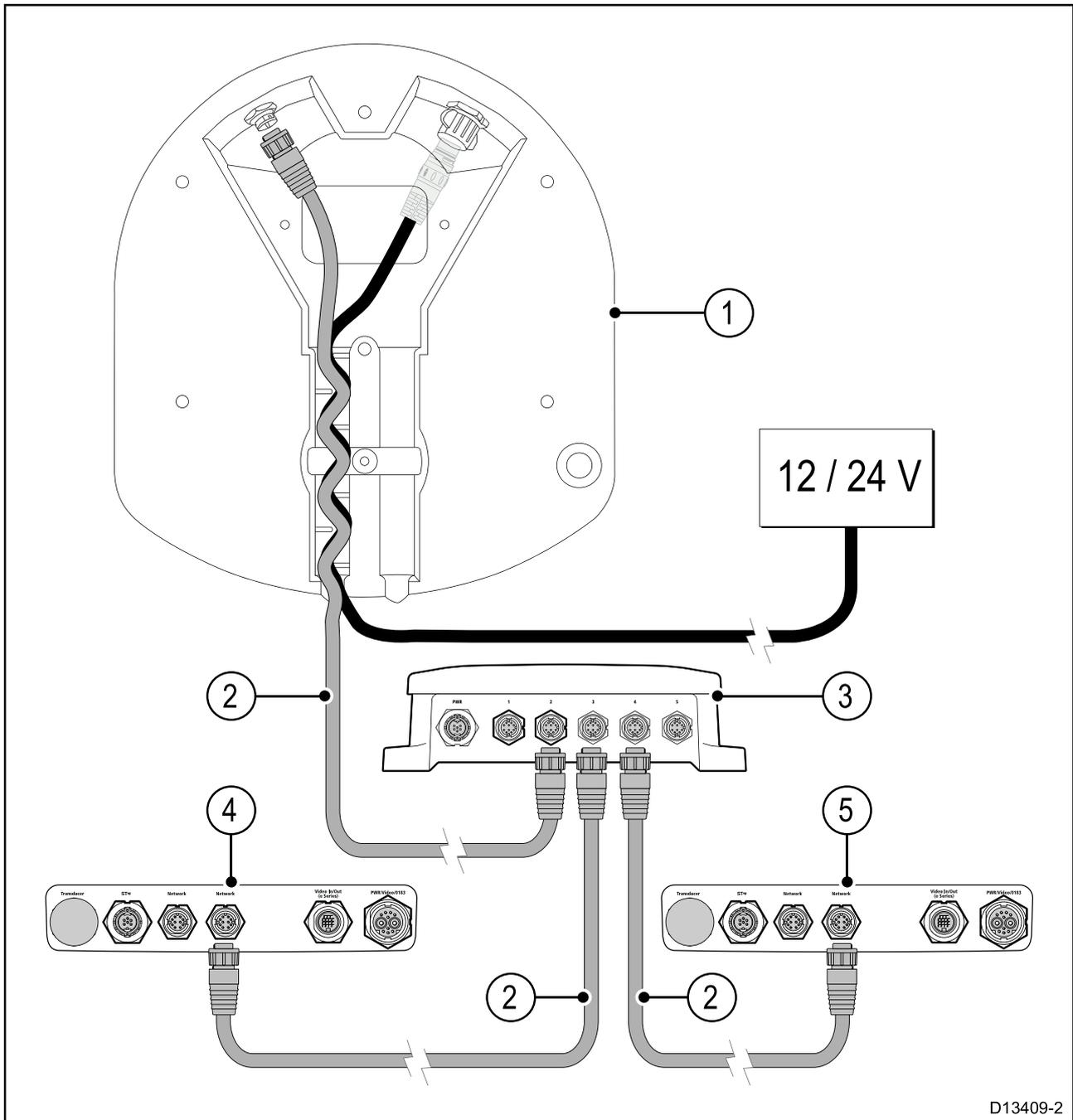


Riferimento	Descrizione
1	Display multifunzione con Wi-Fi Raymarine compatibile.
2	Radome Quantum™
3	Wi-Fi datalink.

Fare riferimento alla sezione [Capitolo 6 Controlli del sistema e soluzione ai problemi](#) e alla documentazione MFD per ulteriori informazioni sulla configurazione della connessione Wi-Fi tra l'MFD e l'antenna Quantum™.

Configurazione display multifunzione multipli

Per collegare lo strumento a display multifunzione multipli bisogna usare uno switch di rete Raymarine.



D13409-2

Riferimento	Descrizione
1	Radome Quantum™ (per chiarezza, qui sono mostrati solo i collegamenti che si trovano sotto l'unità).
2	Cavo RayNet.
3	Switch di rete RayNet.
4	Pannello connettori di display multifunzione Raymarine compatibili (per chiarezza, qui è mostrata solo la zona dei collegamenti dello strumento).
5	Pannello connettori di display multifunzione Raymarine compatibili aggiuntivi (per chiarezza, qui è mostrata solo la zona dei collegamenti dello strumento).

Per dettagli sui cavi e l'hardware di rete fare riferimento a [Capitolo 10 Ricambi e accessori](#).

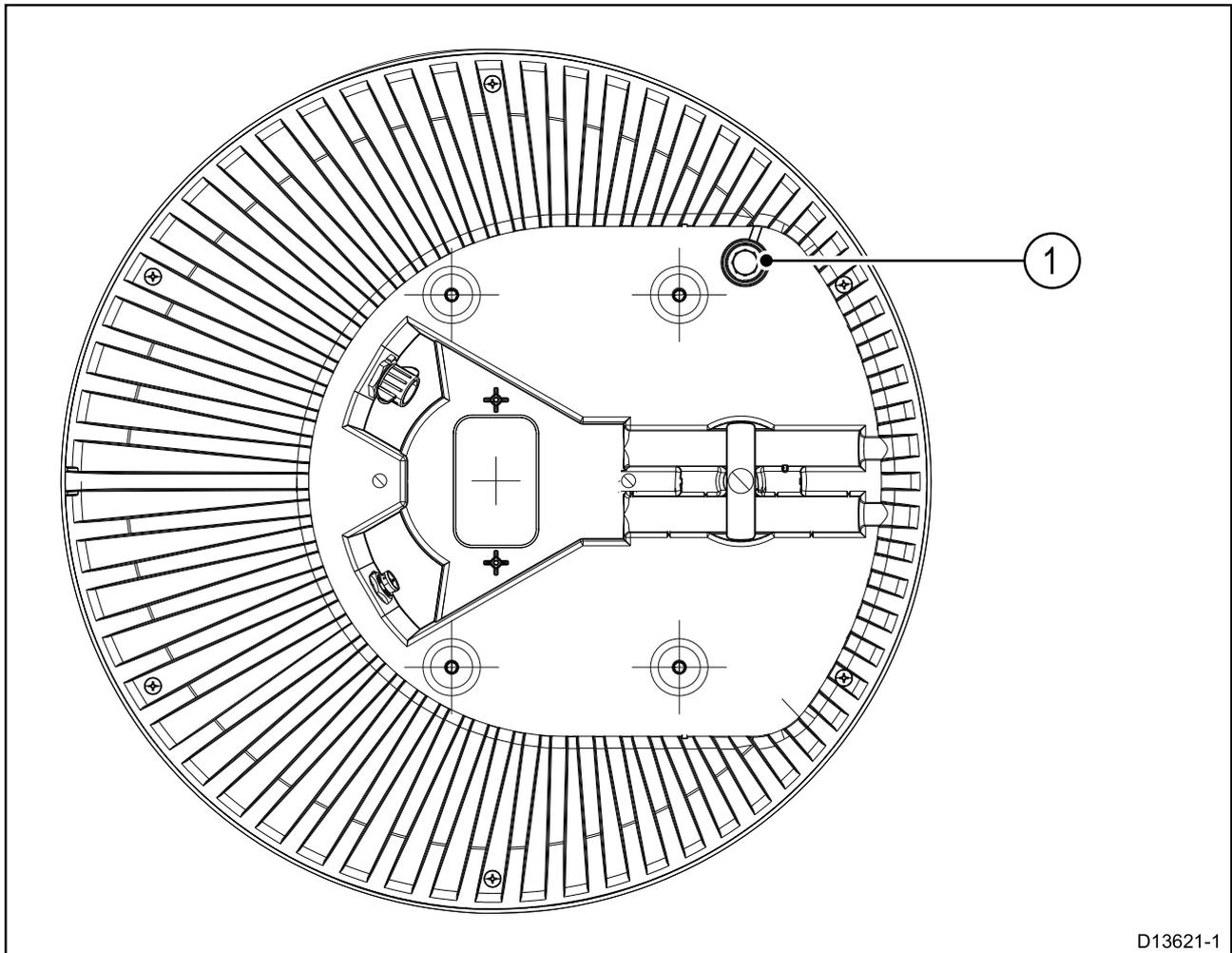
Capitolo 5: Montaggio

Indice capitolo

- 5.1 Prerequisiti di montaggio: fori di aerazione a pagina 56
- 5.2 Montaggio dell'antenna a pagina 56
- 5.3 Protezione antenna radar — Barche a vela a pagina 61

5.1 Prerequisiti di montaggio: fori di aerazione

La base dello strumento ha uno "sfiatatoio", una serie di piccoli fori che consentono la circolazione dell'aria tra il lato inferiore dello strumento e la superficie di montaggio.



1. Posizione dei fori di aerazione.

Controllare che lo sfiatatoio non sia ostruito. Esempi di ostacoli all'aerazione comprendono sigillante e vernice.

Se necessario, usare rondelle addizionali per creare un piccolo spazio tra la parte inferiore dello strumento e la superficie di montaggio in modo da consentire la circolazione dell'aria.

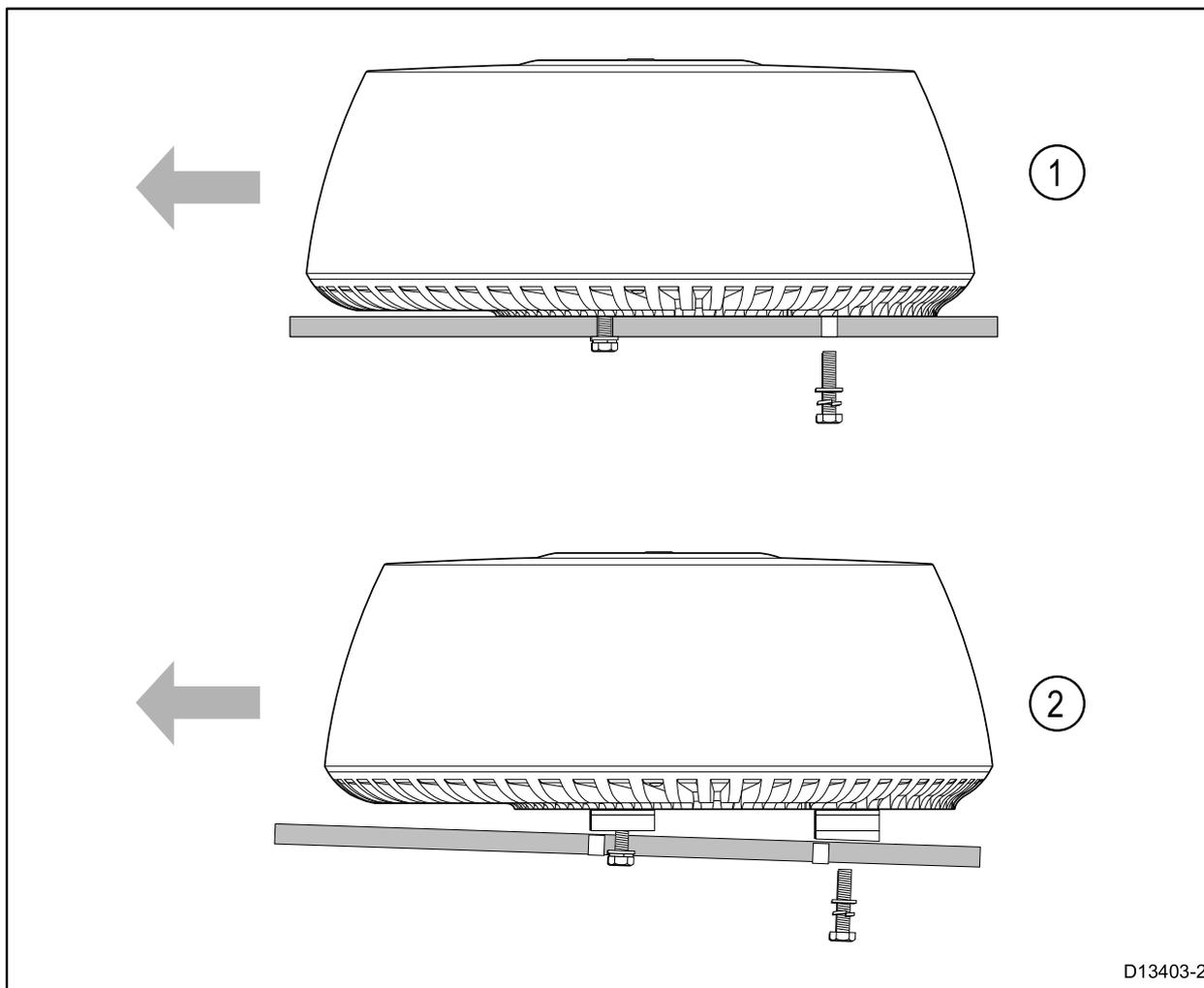
5.2 Montaggio dell'antenna

La posizione di montaggio deve essere:

- Abbastanza robusta da supportare l'antenna Quantum™ durante la navigazione.
- Soddisfare i requisiti descritti in *Posizione antenna*.

Quindi:

4. Posizionare l'antenna Quantum™. Se l'installazione avviene su un'imbarcazione planante, usare uno spessore in modo che il fascio punti leggermente verso il basso in direzione della prua quando è ferma, per compensare il sollevamento della prua alla velocità di crociera.

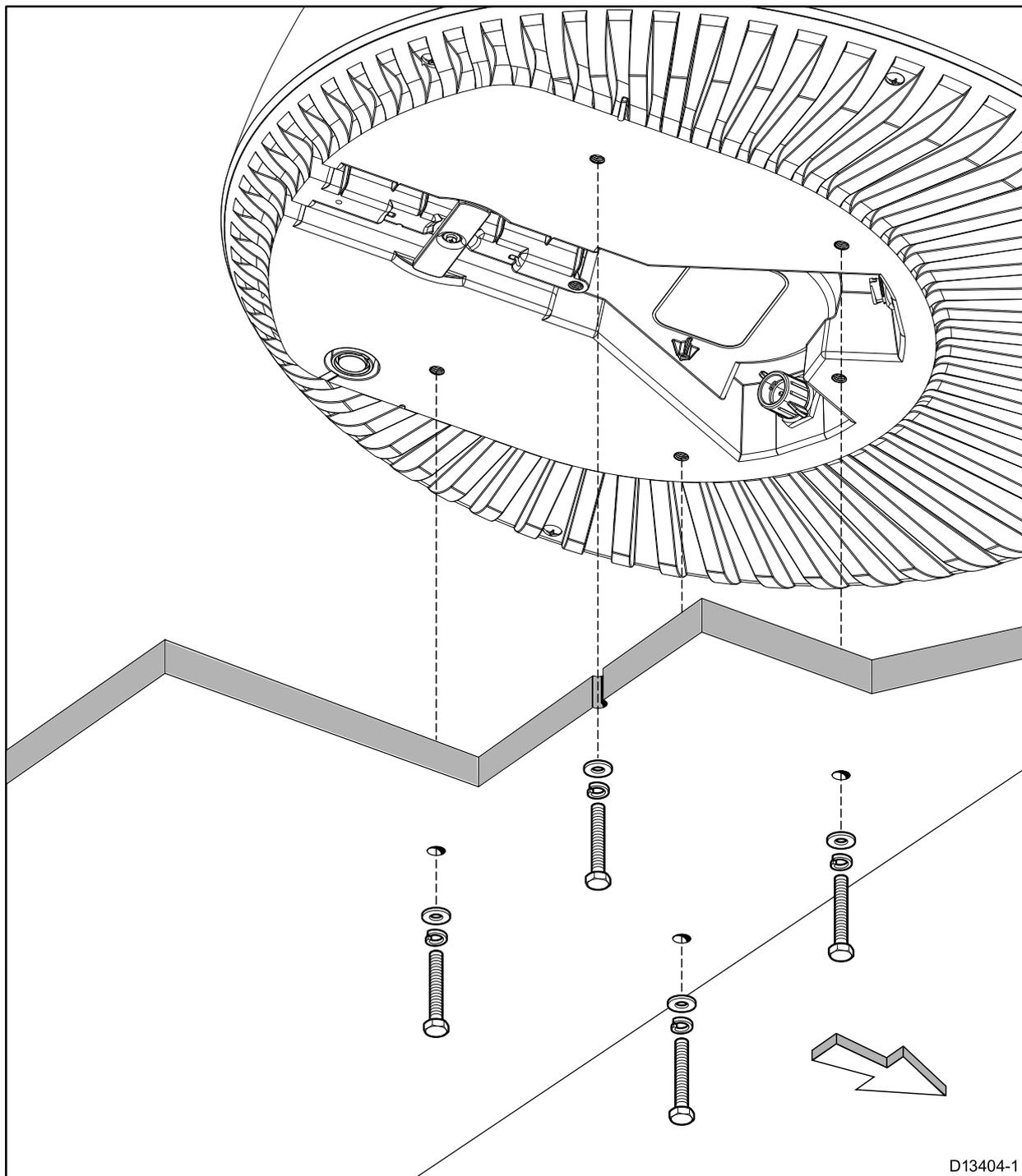


D13403-2

Riferimento	Descrizione
1	Piattaforma di montaggio, imbarcazione non planante (installazione a livello)
2	Piattaforma di montaggio, imbarcazione planante (tipico angolo planante)

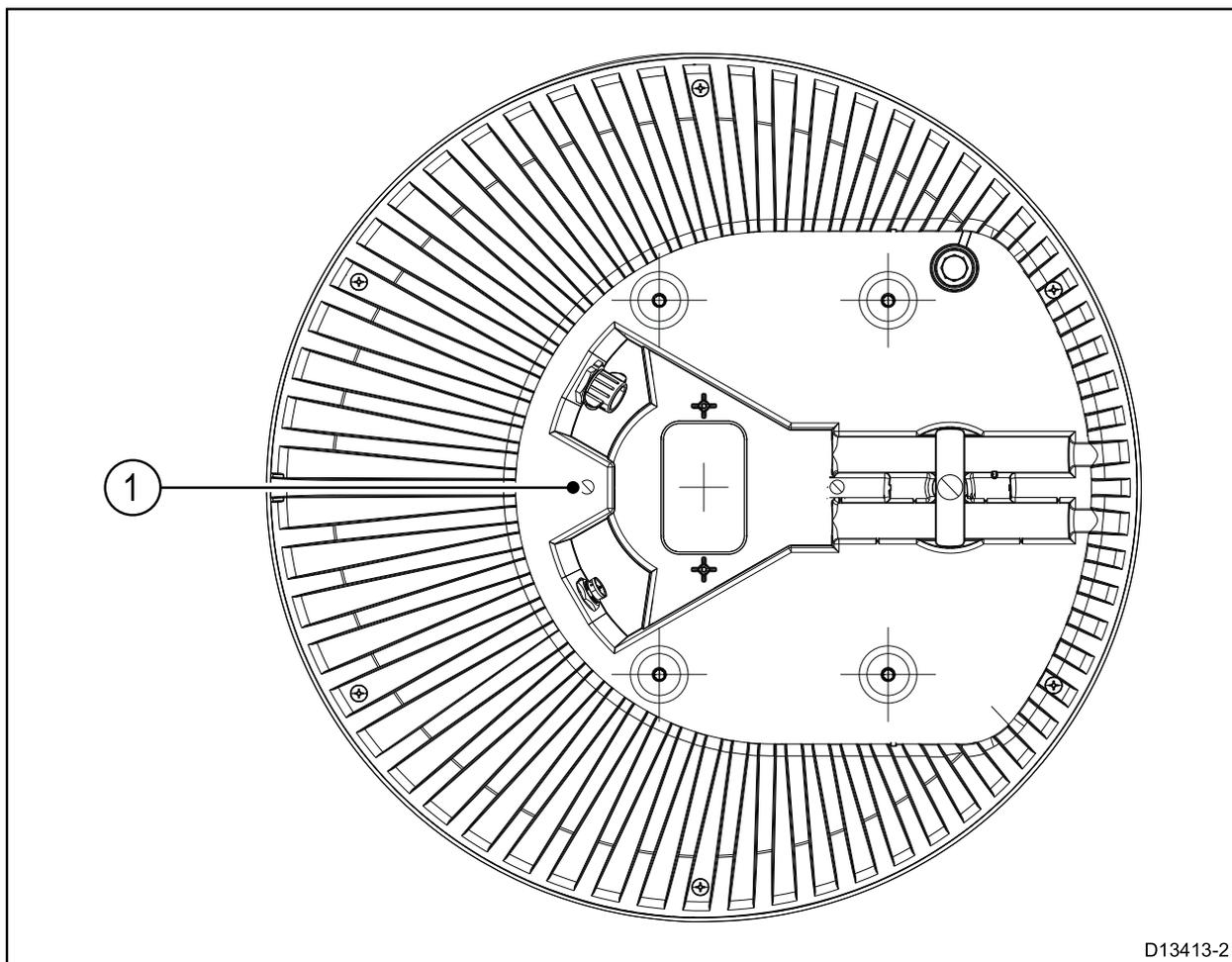
5. Prima di fissare l'antenna alla piattaforma di montaggio collegare il cavo di alimentazione (ed eventualmente il cavo dato opzionale), controllando che il percorso dei cavi sia corretto. Per ulteriori informazioni sui collegamenti e il percorso dei cavi si veda la sezione [4.2 Panoramica collegamenti](#).
6. Assicurarsi di inserire i bulloni nella base dell'antenna per **minimo** 16 mm (0,63 pollici) e **massimo** 22 mm (0,87 pollici) (per inserimento rondelle); fissare l'antenna con i 4 bulloni, le rondelle piane

e le rondelle elastiche in dotazione, come illustrato. Se necessario, usare spessori o ulteriori rondelle per evitare che le viti si inseriscano troppo nella base dell'antenna.



7. Stringere le viti con una torsione di 15 N·m (11 lbf·ft).

8. Inserire una cinghia di sicurezza (non fornita) alla barca e fissare l'estremità all'antenna usando il punto indicato nella seguente figura:



Riferimento	Descrizione
1	Punto di inserimento della cinghia di sicurezza.

Nota: Se l'antenna radar viene installata su una barca a vela potrebbe essere necessario usare ulteriori protezioni. Fare riferimento a [5.3 Protezione antenna radar — Barche a vela](#).

Sistema con antenne radar Quantum multiple

Si può usare 1 (una) sola antenna radar Quantum™ per volta, per ogni sistema in rete.

Se sull'imbarcazione è installata più di un'antenna Quantum™ e volete usarle contemporaneamente, i display multifunzione ai quali sono collegate le antenne NON devono essere collegati insieme in rete. Questo si applica alle antenne Quantum™ collegate via cavo o via Wi-Fi.

Per ulteriori informazioni fare riferimento a: [Radar Quantum multipli — ulteriori informazioni](#).

Antenne radar multiple — Requisiti posizione di montaggio

Considerazioni sulla posizione quando si installano antenne radar multiple sulla stessa imbarcazione.

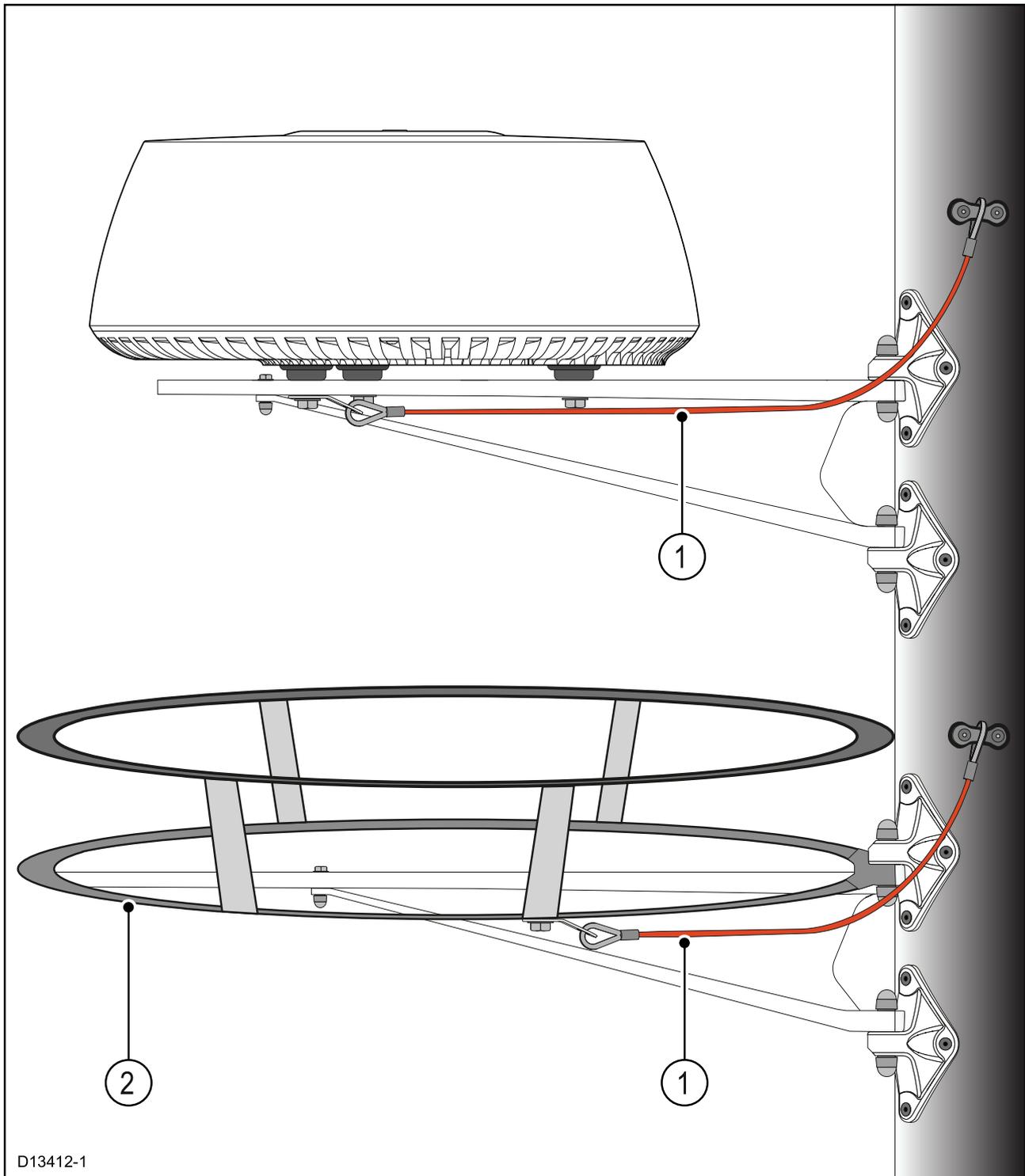
- Le antenne devono essere montate una sopra l'altra separate verticalmente da almeno 0,5 m (1,6 ft). Questo si applica a tutte le posizioni di installazione dell'imbarcazione.
- Le antenne multiple devono essere montate in un modo che minimizzi le interferenze tra le ampiezze dei fasci verticali delle due antenne.
- In ogni caso, bisogna mantenere la maggiore distanza fisica possibile per minimizzare potenziali interferenze.

5.3 Protezione antenna radar — Barche a vela

Quando si installa l'antenna radar su una barca a vela sono necessarie alcune ulteriori considerazioni.

- Quando si monta l'antenna radar su un albero, controllare che lo strumento non si impigli nelle vele soprattutto in virata.
- In base al tipo di barca a vela e al suo design bisognerebbe installare una protezione all'albero se le vele o il cordame vengono in contatto con l'antenna o la staffa di montaggio. Senza una protezione adeguata, il radar e la staffa potrebbero seriamente danneggiarsi. In casi estremi, l'antenna radar potrebbe staccarsi dall'albero. Quindi, si raccomanda di proteggere adeguatamente l'antenna radar e la staffa di montaggio separatamente.
- Per impedire che l'antenna cada dopo che ha subito un danno, la cinghia di sicurezza fornita con la staffa per l'albero DEVE essere fissata propriamente all'albero e all'antenna, in base alle istruzioni fornite con la staffa. Se la cinghia di sicurezza non è fornita con la staffa di montaggio contattate il vostro rivenditore per le parti appropriate. **NON** attaccare altri strumenti all'antenna radar o alla staffa.
- Raymarine raccomanda vivamente di controllare le condizioni della staffa, della cinghia di sicurezza, della protezione dell'antenna e dell'antenna stessa almeno una volta all'anno (o con maggiore frequenza in base all'ambiente di installazione). Effettuare le sostituzioni appropriate.

La seguente figura mostra un esempio di un'installazione con un'antenna radar montata su una staffa di montaggio tipica, una protezione installata sull'albero (separatamente dalla staffa di montaggio) e delle cinghie di sicurezza:



D13412-1

1. Esempio di una tipica cinghia di sicurezza.
2. Esempio di una tipica protezione dell'antenna radar, installata sull'albero in modo indipendente dalla staffa di montaggio.

Nota: La protezione dell'antenna radar dell'immagine è a solo scopo illustrativo. La posizione e il design della protezione dell'antenna radar dipende dall'imbarcazione, dal piano velico e dall'ambiente di installazione. Per esempio, per alcune imbarcazioni è appropriato posizionare la protezione sopra l'antenna radar, per altre sotto. Raymarine non fornisce protezioni radar ma raccomanda di sceglierne una che si attacchi direttamente all'albero e che sia completamente separata dalla staffa di montaggio del radar. Potrebbe essere necessario avere una protezione dell'antenna personalizzata, progettata per il vostro tipo di installazione e per l'ambiente di installazione. Per ulteriori consigli siete pregati di contattare il vostro rivenditore.

Capitolo 6: Controlli del sistema e soluzione ai problemi

Indice capitolo

- [6.1 Procedure post installazione a pagina 64](#)
- [6.2 Soluzione ai problemi a pagina 68](#)

6.1 Procedure post installazione

Prima di usare il prodotto effettuare quanto segue:

- Controlli meccanici
- Accensione e setup iniziale.

Controlli meccanici

Prima di accendere il prodotto:

- Controllare che:
 - Tutte le viti siano ben fissate e che le relative rondelle siano bene posizionate.
 - Tutti i collegamenti siano sicuri.
 - Tutti i cavi e i fili di collegamento siano sicuri e protetti come necessario.
- Chiedete al vostro installatore autorizzato Raymarine di controllare l'installazione.

Collegamento a un'antenna Radar via RayNet

Una volta effettuati tutti i collegamenti dati e alimentazione come descritto in *Cavi e collegamenti* si può usare l'applicazione Radar sui display compatibili per eseguire ulteriori test iniziali.

Per istruzioni dettagliate su come condurre i test iniziali fare riferimento al capitolo *Applicazione Radar* del manuale operativo del display.

Accendere un Radar Quantum

Con l'antenna radar spenta e collegata a un display multifunzione (MFD) compatibile:

1. Sull' MFD, lanciare l'applicazione Radar.
Viene visualizzata una finestra con un messaggio che indica che l'antenna radar è spenta o “non collegata”.
2. Selezionare **On** dalla finestra di messaggio visualizzata.
L'antenna radar si accenderà in modo Standby.
3. Quando l'antenna radar si è accesa selezionare **Tx** per iniziare la trasmissione radar.

Gli echi radar vengono visualizzati sullo schermo.

Accoppiare il Radar Quantum usando il Wi-Fi

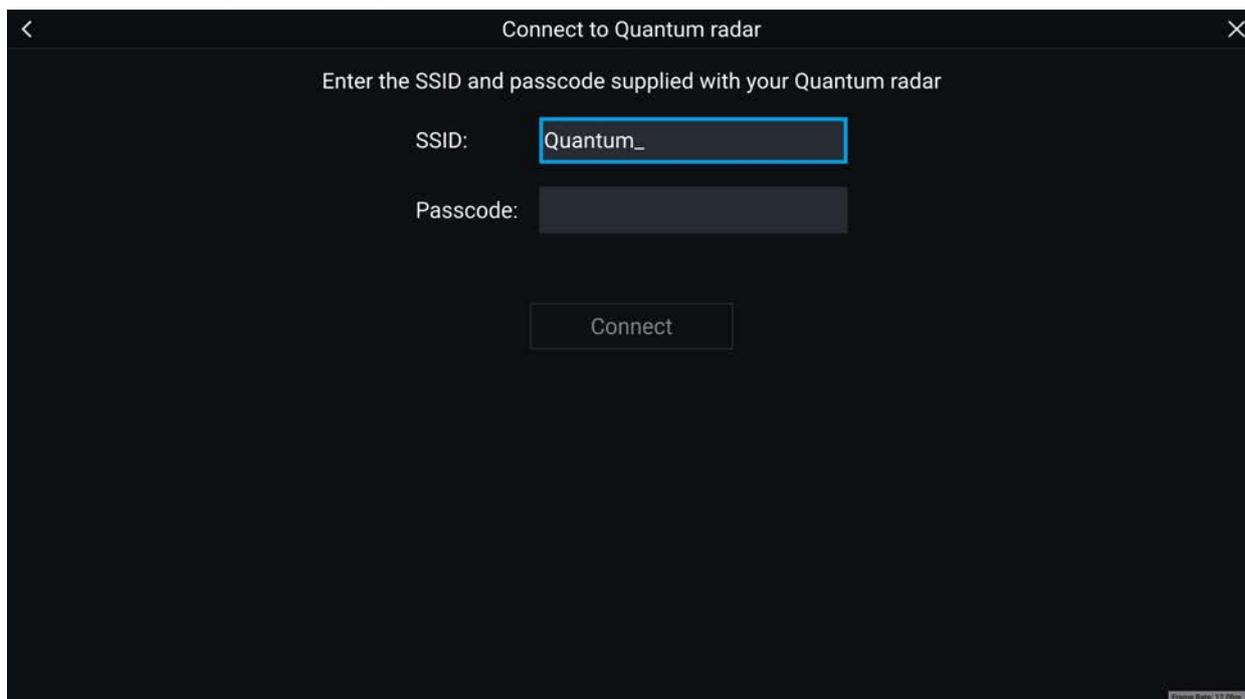
Se l'antenna radar supporta il collegamento Wi-Fi si può collegare a un MFD **LightHouse™** che supporta il Wi-Fi. Durante l'accoppiamento, le credenziali Wi-Fi di tutti gli MFD con attivato il Wi-Fi sono spedite al radar Quantum. Alla successiva accensione il Radar Quantum si collegherà automaticamente con l'MFD dal segnale più forte.

Nota:

1. Durante il setup iniziale avrete 10 minuti in cui collegare il Radar all'MFD. Dopo questo periodo, se non avviene alcuna connessione, il radar passa automaticamente al modo Sleep. In questo caso riavviare il radar per uscire dal modo Sleep e stabilire una connessione.
2. Gli MFD collegati in rete che hanno attivo il Wi-Fi dopo l'accoppiamento iniziale invieranno le credenziali Wi-Fi al Radar quando il Wi-Fi viene abilitato.

1. Accendere l'MFD/gli MFD.
2. Accendere e abilitare la connessione Wi-Fi agli MFD che hanno il segnale più forte, come identificato durante il [controllo pre installazione](#). In genere sono gli MFD più vicini e/o con la visuale più libera in direzione del radar.
3. Accendere l'antenna radar.
4. Selezionare **Radar Quantum** dal menu di impostazioni sull'MFD:
 - i. Sull'MFD LightHouse 3: **Homescreen > Impostazioni > Questo display (tab) > Accoppia con Quantum**.
5. Se richiesto selezionare **OK** per abilitare la connessione Wi-Fi dell'MFD.
6. Inserire la password (es. 901589f5) nel campo **Password**.
Fare riferimento alla sezione [Password Wi-Fi](#) per i dettagli su come trovare SSID e Password.

Schermata collegamento LightHouse 3:



Importante:

- Inserire correttamente SSID e Password come mostrato sull'etichetta del numero di serie fornita con il radar.
- L'SSID è sempre costituito dalla parola “**Quantum**”, seguita da underscore “_” e da sette cifre del **numero di serie** del prodotto, (es. **Quantum_1234567**).

7. Selezionare **Collega**.

Per la connessione potrebbero essere necessari fino a 2 minuti. Se la connessione non si completa entro 2 minuti, riavviare il radar e ripetere dal punto 4 al 7.

8. Selezionare **Ok** dalla finestra Connessione riuscita.

9. Aprire una pagina applicazione Radar.

10. Controllare che il Radar sia quello con cui avete effettuato l'accoppiamento.

11. Se il radar è corretto selezionare **Tx** (Trasmetti).

12. Se il radar non è quello corretto, selezionare quello corretto dal menu dell'app Radar: **Menu > Seleziona Radar**; e quindi selezionare **Tx** (Trasmetti).

L'immagine Radar può essere visualizzata su tutti gli MFD della rete.

Punto di accesso MFD quando collegato a un Quantum Wi-Fi

In base al modello MFD potrebbero esserci delle limitazioni nel collegamento dell'MFD a un punto di accesso Wi-Fi, se un radar Quantum che è collegato usando il Wi-Fi sta trasmettendo sul sistema.

Gli MFD **a, c, e, gS Series** e **Axiom** NON possono essere collegati a un punto di accesso Wi-Fi se nel sistema c'è un radar Quantum Wi-Fi che sta trasmettendo. Per collegare questi MFD a un punto di accesso Wi-Fi il radar Quantum deve prima essere messo in modo Standby.

Gli MFD **eS Series** e **Axiom Pro** si POSSONO collegare contemporaneamente a un punto di accesso Wi-Fi anche se nel sistema c'è un radar Quantum Wi-Fi che sta trasmettendo.

Modi Standby e Sleep per le connessioni Wi-Fi

L'antenna radar ha 2 modi che possono inizialmente impedire di accoppiare il radar a un MFD via Wi-Fi, se la connessione Wi-Fi viene perduta tra i due dispositivi. Queste modalità sono parte del normale funzionamento dell'antenna, ma è importante capire in che modo possono potenzialmente influire sulla procedura di accoppiamento.

- **Modo Sleep** — Se si perde la connessione con l'MFD mentre l'antenna è in modalità **Standby**, l'antenna passa alla modalità Sleep entro 30 minuti. Quando viene ripristinato il collegamento con

L'MFD, riportare l'antenna al modo Standby usando l'opzione **Accensione Radar** dalla schermata Shortcut dell'MFD, accessibile premendo momentaneamente il tasto Power dell'MFD.

- **Modo Standby** — Se si perde la connessione con l'MFD mentre l'antenna è in modo **Trasmissione**, l'antenna passa al modo Standby entro 5 secondi. Quando viene ripristinato il collegamento con l'MFD, riportare l'antenna al modo Trasmissione usando l'opzione **Radar: Tx** dalla schermata Shortcut dell'MFD.

Per una descrizione completa di tutte le modalità Radar e i relativi simboli di stato visualizzati fare riferimento alla sezione *Simboli di stato antenna Radar* nel capitolo *Applicazione Radar* del manuale di funzionamento dell'MFD.

Passcode Wi-Fi

Per collegare il radar usando il Wi-Fi (wireless) sono necessari l'**SSID** e il **Passcode** dello strumento.

Sia l'SSID sia il Passcode sono indicati sull'etichetta del numero di serie posta sotto lo strumento e su alcune etichette sciolte fornite nella confezione. Si consiglia di tenere queste informazioni in un luogo separato. Conservare anche la confezione dell'antenna in un luogo sicuro per riferimento futuro.

Istruzioni di funzionamento

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento fare riferimento al manuale del display multifunzione.

Tutti i documenti possono essere scaricati dal sito Raymarine www.raymarine.com/manuals

Requisiti fonte dati Doppler

L'uso delle funzioni radar Doppler richiede che sul sistema siano disponibili le seguenti fonti dati (es. collegato al display multifunzione, via SeaTalkng® o NMEA 0183):

Fonti dati necessarie

Tipo di dati	Esempio fonte dati
COG (Course Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).
SOG (Speed Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).

Fonte dati raccomandata

Tipo di dati	Esempio fonte dati
HDG / HDT (Prua vera)	Sensore Bussola o Autopilota per fornire dati di prua veloci e affidabili (es. Evolution EV-1 / EV-2).

Nota: Una fonte dati di Prua non è essenziale per il funzionamento Doppler. Tuttavia, a basse velocità (< 15 nodi), migliorerà la compensazione del calcolo Doppler in presenza di corrente e scarroccio.

Requisiti fonte dati MARPA/Acquisizione Auto

L'uso delle funzioni radar MARPA/Acquisizione Auto richiede che sul sistema siano disponibili le seguenti fonti dati (es. collegato al display multifunzione, via SeaTalkng® o NMEA 0183).

Tipo di dati	Esempio fonte dati
COG (Course Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).
SOG (Speed Over Ground)	Ricevitore GPS o GNSS (ricevitore interno MFD o ricevitore esterno).
HDG / HDT (Prua vera)	Sensore Bussola o Autopilota per fornire dati di prua veloci e affidabili (es. Evolution EV-1 / EV-2).

Allineamento linea di fede

L'allineamento linea di fede determina l'accuratezza del rilevamento del bersaglio in relazione alla prua dell'imbarcazione. Questa impostazione deve essere controllata per ogni nuova installazione.

Controllare l'allineamento linea di fede

Allineare la prua con un oggetto fermo a una distanza compresa tra 0,25 e 2 MN.

Ridurre il guadagno in modo da ridurre il bersaglio il più possibile sullo schermo.

Controllare la posizione dell'oggetto sulla schermata radar. Se il bersaglio non si trova sotto l'SHM (Marcatore di direzione dell'imbarcazione), è necessario correggere l'allineamento della linea di fede.

Correggere l'allineamento della linea di fede

Regolare l'impostazione **Allineamento linea di fede** finché il bersaglio è posizionato sotto l'SHM.

Si può accedere all'impostazione **Allineamento linea di fede** dal tab **Installazione: Menu > Installazione > Linea di fede**.

Nota: La prua (HDG) viene visualizzata nell'applicazione Radar. L'allineamento della linea di fede fa riferimento all'**allineamento** relativo **dei bersagli** in relazione alla prua dell'imbarcazione usando controlli visivi/ mezzi tradizionali.

Allineamento della prua

Per i sistemi con una bussola che fornisce dati di prua è importante assicurare il corretto allineamento della prua.

Il corretto allineamento assicura che i dati di prua forniti dalla bussola corrispondano alla prua effettiva dell'imbarcazione. Questa impostazione deve essere controllata per ogni nuova installazione.

Controllare l'allineamento

Aprire l'applicazione carta sull'MFD e abilitare l'overlay Radar: **Menu > Impostazioni > Livelli**.

A imbarcazione ferma (es. ormeggiata), orientare la prua dell'imbarcazione a un rilevamento noto. Esempi possono essere:

- Marker di navigazione;
- Una bussola correttamente calibrata a bordo dell'imbarcazione;
- Altri punti fissi dai quali è possibile ottenere una prua precisa.

In alternativa, un'altra opzione per controllare l'allineamento della prua è quello di allineare la bussola ai dati della COG (Course Over Ground) forniti da un ricevitore GPS mentre l'imbarcazione è in navigazione in condizioni di mare calmo e in assenza di corrente.

Usare le schermate Radar e Carta per confermare l'allineamento della prua. L'icona visualizzata che rappresenta l'imbarcazione deve essere orientata nella stessa direzione del rilevamento noto (es. marker di navigazione).

Correggere l'allineamento

Se l'allineamento della prua non è corretta potrebbe essere necessario ricalibrare la bussola.

Potrebbe essere possibile che la bussola stia subendo interferenze magnetiche (per esempio da pontoni, cavi ad alta tensione o motori elettrici). In questo caso, sarà necessario linearizzare la bussola per compensare le interferenze magnetiche. In casi estremi può essere necessario riposizionare la bussola in modo che sia lontana dalle fonti di interferenze magnetiche.

Per istruzioni su come ricalibrare e/o rilinealizzare la bussola consultare il manuale della bussola.

6.2 Soluzione ai problemi

Questo capitolo fornisce le informazioni necessarie per la soluzione di problemi che potrebbero verificarsi con l'installazione e il funzionamento del vostro prodotto.

Tutti i prodotti Raymarine vengono sottoposti a un test di controllo e di qualità. In caso di malfunzionamento dello strumento, la tabella seguente consentirà di individuare e correggere il problema per ripristinare il normale funzionamento del prodotto.

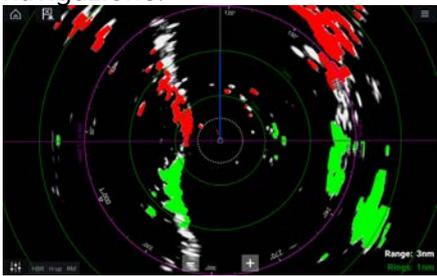
Se dopo avere consultato questa sezione si continuano a verificare problemi con il prodotto, fare riferimento alla sezione di assistenza del manuale per i link e i dettagli per contattare l'assistenza relativa ai prodotti Raymarine.

Soluzione ai problemi

La seguente tabella elenca i problemi più comuni e le loro possibili cause e soluzioni.

Problema	Soluzione
<p>Nessun collegamento con l'antenna.</p>	<p>Controllare che il cavo dati (se usato) sia collegato a entrambe le estremità e sia in buone condizioni.</p> <p>Se si usa una connessione Wi-Fi (wireless) con l'antenna, controllare di avere inserito la Password Wi-Fi e l'SSID corretti. Sia l'SSID sia la Password sono indicati sulla confezione dell'antenna Radar e anche sull'etichetta del numero di serie posta sotto lo strumento. Fare riferimento alla documentazione del display multifunzione (MFD) per ulteriori informazioni</p> <p>Se l'antenna si spegne usare l'opzione Accensione radar nella schermata Shortcut dell'MFD, accessibile premendo momentaneamente il tasto power dell'MFD. Il Radar si spegnerà entro 30 minuti se non è possibile stabilire una connessione wireless (Wi-Fi) con un display multifunzione (MFD).</p> <p>Controllare che l'interruttore termico dell'alimentazione non sia scattato o che il fusibile non sia saltato. Se necessario, ripristinare l'interruttore o sostituire il fusibile UNA SOLA VOLTA. Se l'interruttore continua a scattare e il fusibile salta in continuazione contattare un Dealer autorizzato Raymarine per assistenza.</p> <p>Controllare che l'alimentazione mantenga il voltaggio corretto quando il sistema è acceso.</p> <p>Controllare che tutti i prodotti del sistema abbiano software corretto. Per gli aggiornamenti software e la procedura fare riferimento a www.raymarine.com/software.</p> <p>Se il radar Quantum™ è collegato al display multifunzione (MFD) via a SeaTalk^{hs} o allo switch RayNet network controllare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli strumenti siano collegati in modo corretto allo switch di rete. • L'alimentazione dello switch di rete sia soddisfacente. • Lo switch di rete sia in buone condizioni. • I cavi di rete siano ben collegati e in buone condizioni.
<p>Il rilevamento visualizzato è diverso da quello effettivo.</p>	<p>Effettuare la procedura di allineamento descritta nel manuale di funzionamento dell'MFD.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Nota: La prua (HDG) viene visualizzata nell'applicazione Radar sul display multifunzione (MFD). L'allineamento della linea di fede fa riferimento all'allineamento relativo dei bersagli in relazione alla prua dell'imbarcazione usando controlli visivi/mezzi tradizionali.</p> </div>

Soluzione ai problemi Doppler

Problema	Esempio	Soluzione
I colori del Doppler non sono corretti.	Nell'esempio seguente, i bersagli fermi come la terraferma sono rossi o verdi durante la navigazione. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare l'allineamento della linea di fede come descritto in questo documento e nel manuale dell'MFD. 2. A basse velocità (< 15 nodi) e se sul sistema è disponibile una fonte di dati di prua, l'allineamento della bussola può essere scorretto. Controllare l'allineamento della bussola, come descritto nel manuale del relativo dispositivo di prua (bussola).

Radar Quantum multipli — ulteriori informazioni

Si può alimentare 1 (una) sola antenna radar Quantum™ per volta, per ogni sistema in rete.

- Possono essere alimentate contemporaneamente 1 antenna radar Quantum Raymarine™ + 1 NON-Quantum Raymarine sullo stesso sistema collegato in rete.
- NON è possibile avere contemporaneamente 2 antenne radar Quantum™ collegate via Wi-Fi, sullo stesso sistema collegato in rete o a un display singolo standalone. Nonostante sia tecnicamente possibile alimentare 2 antenne radar Quantum™ collegate separatamente via Wi-Fi a 2 display standalone (non collegati in rete) oppure a 2 display ognuno dei quali appartenenti a una diversa rete RayNet, questa configurazione NON è consigliata. Potrebbero esserci interferenze radio Wi-Fi tra 2 antenne radar Quantum™ che operano contemporaneamente.
- NON è consigliato avere 2 antenne radar Quantum™ collegate via RayNet alimentate contemporaneamente, sullo stesso sistema collegato in rete. Tuttavia, è possibile avere 2 antenne radar Quantum™ collegate separatamente via RayNet a 2 display standalone (non collegati in rete) oppure a 2 display ognuno dei quali appartenenti a una diversa rete RayNet.
- NON è possibile alimentare contemporaneamente 2 antenne radar Quantum™, una collegata via RayNet e l'altra via Wi-Fi, sullo stesso sistema collegato in rete o a un display singolo standalone. Tuttavia, è possibile avere 2 antenne radar Quantum™ alimentate in questa configurazione se sono collegate a 2 display standalone (non collegati in rete) oppure a 2 display ognuno dei quali appartenenti a una diversa rete RayNet.

Passcode Wi-Fi

Per collegare il radar usando il Wi-Fi (wireless) sono necessari l'**SSID** e il **Passcode** dello strumento.

Sia l'SSID sia il Passcode sono indicati sull'etichetta del numero di serie posta sotto lo strumento e su alcune etichette sciolte fornite nella confezione. Si consiglia di tenere queste informazioni in un luogo separato. Conservare anche la confezione dell'antenna in un luogo sicuro per riferimento futuro.

Soluzione ai problemi Wi-Fi

Prima di tutto controllare di avere seguito i requisiti della posizione Wi-Fi forniti nelle relative istruzioni di installazione ed effettuare un riavvio del dispositivo che presenta problemi.

Impossibile trovare la rete

Possibili cause	Soluzioni possibili
Wi-Fi non abilitato sui dispositivi.	Assicurarsi che il Wi-Fi sia abilitato su entrambi i dispositivi ed effettuare una nuova ricerca delle reti disponibili.
A scopo di risparmio energetico alcuni dispositivi disattivano automaticamente il Wi-Fi quando non sono in uso.	Riavviare il dispositivo ed effettuare una nuova ricerca per le reti disponibili.

Possibili cause	Soluzioni possibili
Il dispositivo non trasmette i segnali.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provare ad abilitare il broadcasting della rete del dispositivo usando le impostazioni Wi-Fi sul dispositivo che si sta cercando di collegare. 2. Si può provare a collegarsi al dispositivo quando non trasmette inserendo manualmente il Nome Wi-Fi/SSID e passphrase del dispositivo nelle impostazioni di connessione del dispositivo che si sta cercando di collegare.
Dispositivo fuori portata o segnale bloccato.	Avvicinare i dispositivi o, se possibile, togliere l'ostruzione quindi effettuare una nuova ricerca delle reti disponibili.

Impossibile collegarsi alla rete

Possibili cause	Soluzioni possibili
A scopo di risparmio energetico alcuni dispositivi disattivano automaticamente il Wi-Fi quando non sono in uso.	Riavviare i dispositivi e riprovare a connettersi.
Si è provato a collegarsi alla rete Wi-Fi scorretta	Verificare che la rete Wi-Fi sia quella corretta; il nome della rete Wi-Fi si può trovare nelle impostazioni Wi-Fi del dispositivo che trasmette il segnale (il dispositivo al quale ci si vuole connettere).
Credenziali di rete errate	Verificare che la passphrase Wi-Fi sia quella corretta; il nome della passphrase Wi-Fi si può trovare nelle impostazioni Wi-Fi del dispositivo che trasmette il segnale (il dispositivo al quale ci si vuole connettere).
Paratie, coperte e altre strutture possono diminuire o addirittura bloccare il segnale Wi-Fi. In base allo spessore e al materiale usato non sempre il segnale Wi-Fi riesce a passare attraverso determinate strutture.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riposizionare i dispositivi in modo che la struttura non si trovi più nella linea visiva dei dispositivi oppure 2. Se possibile usare una connessione via cavo.
Interferenza causata da altri dispositivi Wi-Fi o Bluetooth di prima generazione (Bluetooth e Wi-Fi operano entrambi nella gamma di frequenza 2.4 GHz, alcuni dispositivi Bluetooth possono interferire con i segnali Wi-Fi).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare il canale Wi-Fi del dispositivo al quale ci si vuole connettere e riprovare. Si possono usare app per analizzare il segnale Wi-Fi sullo smart device per trovare un canale migliore (canale con minore traffico). 2. Disabilitare temporaneamente i dispositivi wireless (uno alla volta) in modo da identificare la causa dell'interferenza.
Interferenze causate da altri dispositivi che usano la frequenza 2.4GHz. Di seguito troverete un elenco dei dispositivi più comuni che usano la frequenza 2.4GHz: <ul style="list-style-type: none"> • Forno microonde • Luci fluorescenti • Telefoni cordless/Baby monitor • Sensori di movimento 	Spegnere temporaneamente un dispositivo alla volta fino a che viene identificato quello che causa interferenze, quindi toglierlo o riposizionarlo.
Interferenze causate da dispositivi elettrici ed elettronici e relativi cavi possono generare	Spegnere temporaneamente un dispositivo alla volta fino a che viene identificato quello

Possibili cause	Soluzioni possibili
campi magnetici che interferiscono con il segnale Wi-Fi.	che causa interferenze, quindi toglierlo o riposizionarlo.

Connessione molto lenta o che si interrompe

Possibili cause	Soluzioni possibili
Le prestazioni Wi-Fi diminuiscono in base alla distanza: i prodotti più lontani ricevono minore segnale dalla rete. I prodotti installati alla distanza Wi-Fi massima subiranno minima velocità di connessione, perdita di segnale o addirittura impossibilità a connettersi.	<ul style="list-style-type: none"> • Avvicinare i dispositivi. • Per installazioni fisse, come un radar Quantum, abilitare la connessione Wi-Fi su un MFD installato più vicino al dispositivo.
Interferenza causata da altri dispositivi Wi-Fi o Bluetooth di prima generazione (Bluetooth e Wi-Fi operano entrambi nella gamma di frequenza 2.4 GHz, alcuni dispositivi bluetooth possono interferire con i segnali Wi-Fi).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare il canale Wi-Fi del dispositivo al quale ci si vuole connettere e riprovare. Si possono usare app per analizzare il segnale Wi-Fi sullo smart device per trovare un migliore canale (canale con minore traffico). 2. Spegnerne temporaneamente un dispositivo alla volta fino a che viene identificato quello che causa interferenze, quindi toglierlo o riposizionarlo.
Interferenze da dispositivi su altre imbarcazioni. In prossimità di altre imbarcazioni, per esempio, quando ancorati in marina, potrebbero essere presenti molti altri segnali Wi-Fi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare il canale Wi-Fi del dispositivo al quale ci si vuole connettere e riprovare. Si possono usare app per analizzare il segnale Wi-Fi sullo smart device per trovare un migliore canale (canale con minore traffico). 2. Se possibile, spostare l'imbarcazione in una zona con minore traffico Wi-Fi.

Si è stabilita una connessione di rete ma senza trasmissione di dati

Possibili cause	Soluzioni possibili
Collegamento alla rete scorretta.	Controllare che il dispositivo sia collegato alla rete corretta.
Incompatibilità software del dispositivo.	Controllare che entrambi i dispositivi abbiano la stessa versione software.
Il dispositivo potrebbe essere difettoso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provare ad aggiornare il software all'ultima versione oppure 2. reinstallare il software. 3. Cambiare il dispositivo.

Le applicazioni mobile sono lente o non funzionano

Possibili cause	Soluzioni possibili
App Raymarine non installata	Installare l'app dal relativo app store.
La versione app Raymarine non è compatibile con il software MFD	Controllare che la app mobile e il software MFD siano le ultime versioni disponibili.
App mobile non abilitate sull'MFD	Abilitare "Solo Vista" o "Controllo remoto" come desiderato nell'impostazione della App Mobile.

Ripristinare la connessione Wi-Fi

Per accoppiare il radar con l'MFD bisogna usare l'SSID e il Passcode forniti con il Radar. Nel caso in cui SSID e Passcode non si trovino seguire quando segue per provare a riconnettere il radar.

1. Il radar memorizza le credenziali Wi-Fi (SSID e passphrase) degli ultimi 10 dispositivi con cui è stato accoppiato; questo significa che potrete usare le credenziali Wi-Fi di un MFD che è stato precedentemente accoppiato con il radar Quantum. Inserire il nome Wi-Fi dell'MFD e la

Passphrase Wi-Fi sulla pagina di accoppiamento del Radar Quantum e provare a connettersi. il nome Wi-Fi dell'MFD (SSID) e la Passphrase si trovano nel menu Wi-Fi: **(Homescreen > Setup > Setup sistema > Connessione Wireless > Wi-Fi > Wi-Fi Sharing)**

2. Se il metodo sopra non funziona contattare l'assistenza tecnica.

Capitolo 7: Manutenzione

Indice capitolo

- [7.1 Manutenzione a pagina 76](#)
- [7.2 Istruzioni per la pulizia dello strumento a pagina 76](#)

7.1 Manutenzione

Una volta all'anno:

1. Spegnere l'antenna.
2. Togliere una delle viti di fissaggio dell'antenna e relative rondelle.
3. Pulire la vite e le rondelle.
4. Controllare che lo spazio compreso tra i fori di aerazione e la superficie di montaggio sia libero da ostruzioni, sigillante o vernice. Per ulteriori informazioni fare riferimento a alla Sezione 5.1 Prerequisiti di montaggio. [5.1 Prerequisiti di montaggio: fori di aerazione](#)
5. Reinserire la vite e le rondelle.
6. Ripetere i punti da 1 a 5 per tutte le viti di fissaggio dell'antenna.
7. Stringere le viti con una torsione di 15 N·m (11 lbf·ft).

Periodicamente procedere con le seguenti procedure di manutenzione con l'antenna spenta:

- Controllare che l'antenna sia ben fissata sulla superficie di montaggio.
- Verificare che i cavi non siano danneggiati e che i collegamenti siano ben fissati.
- Controllare con attenzione che tutti i cavi non presentino segni di usura o altri danneggiamenti.



Avvertenza: Alto voltaggio

Questo prodotto può contenere alto voltaggio. NON rimuovere i coperchi dello strumento e non tentare di accedere ai suoi componenti interni se non esplicitamente specificato nella documentazione fornita.

7.2 Istruzioni per la pulizia dello strumento

Lo strumento non richiede una pulizia regolare. Se tuttavia si desidera pulire lo strumento, procedere come segue:

1. Controllare che l'alimentazione sia staccata.
2. Pulire lo strumento con un panno umido e pulito.
3. Se necessario usare un detergente delicato per rimuovere macchie di grasso.

Capitolo 8: Assistenza

Indice capitolo

- 8.1 Assistenza ai prodotti Raymarine a pagina 78
- 8.2 Istruzioni di funzionamento a pagina 79
- 8.3 Visualizzare le informazioni sul prodotto a pagina 79

8.1 Assistenza ai prodotti Raymarine

Raymarine fornisce un'assistenza completa sui prodotti, oltre a garanzia, collaudo e riparazioni. Potrete accedere a questi servizi attraverso il sito Raymarine, telefonicamente o tramite e-mail.

Informazioni sul prodotto

Per richieste di assistenza o supporto sono necessari:

- Nome del prodotto.
- Identificativo del prodotto.
- Matricola.
- Versione software.
- Diagrammi sistema.

Queste informazioni sono disponibili attraverso i menu dello strumento.

Assistenza e garanzia

Raymarine offre reparti dedicati per garanzia, assistenza e riparazioni.

Non dimenticate di visitare il sito Raymarine e registrare il vostro prodotto per beneficiare dell'estensione della garanzia: <http://www.raymarine.co.uk/display?id=788>.

Area geografica	Telefono	E-mail
Regno Unito (UK), EMEA, e Asia Pacifico	+44 (0)1329 246 932	emea.service@raymarine.com
Stati Uniti (USA)	+1 (603) 324 7900	rm-usrepair@flir.com

Supporto internet

Visitare l'area "Assistenza" del sito Raymarine per:

- **Manuali e Documenti** — <http://www.raymarine.com/manuals>
- **Domande frequenti / Conoscenze di base** — <http://www.raymarine.com/knowledgebase>
- **Forum supporto tecnico** — <http://forum.raymarine.com>
- **Aggiornamenti software** — <http://www.raymarine.com/software>

Supporto telefonico ed email

Area geografica	Telefono	E-mail
Regno Unito (UK), EMEA, e Asia Pacifico	+44 (0)1329 246 777	support.uk@raymarine.com
Stati Uniti (USA)	+1 (603) 324 7900 (Numero verde: +800 539 5539)	support@raymarine.com
Australia e Nuova Zelanda	+61 2 8977 0300	aus.support@raymarine.com (filiale Raymarine)
Francia	+33 (0)1 46 49 72 30	support.fr@raymarine.com (filiale Raymarine)
Germania	+49 (0)40 237 808 0	support.de@raymarine.com (filiale Raymarine)
Italia	+39 02 9945 1001	support.it@raymarine.com (filiale Raymarine)
Spagna	+34 96 2965 102	sat@azimut.es (distributore autorizzato Raymarine)
Paesi Bassi	+31 (0)26 3614 905	support.nl@raymarine.com (filiale Raymarine)
Svezia	+46 (0)317 633 670	support.se@raymarine.com (filiale Raymarine)

Area geografica	Telefono	E-mail
Finlandia	+358 (0)207 619 937	support.fi@raymarine.com (filiale Raymarine)
Norvegia	+47 692 64 600	support.no@raymarine.com (filiale Raymarine)
Danimarca	+45 437 164 64	support.dk@raymarine.com (filiale Raymarine)
Russia	+7 495 788 0508	info@mikstmarine.ru (distributore autorizzato Raymarine)

8.2 Istruzioni di funzionamento

Per istruzioni dettagliate sul funzionamento fare riferimento al manuale del display multifunzione.

Tutti i documenti possono essere scaricati dal sito Raymarine www.raymarine.com/manuals

8.3 Visualizzare le informazioni sul prodotto

Si possono visualizzare le informazioni sul prodotto dal menu **Diagnostica** su un display multifunzione compatibile. Questa opzione mostra informazioni come il numero di serie del prodotto e la versione software.

Quando è visualizzata la schermata Home:

1. Selezionare **Setup**.
2. Selezionare **Manutenzione**.
3. Selezionare **Diagnostica**.
4. Selezionare l'opzione **Seleziona dispositivo**.
Viene visualizzato l'elenco dei dispositivi collegati.
5. Selezionare il prodotto per il quale si desiderano visualizzare le informazioni. In alternativa, selezionare **Mostra tutti i dati** per visualizzare le informazioni per tutti i prodotti collegati.

Capitolo 9: Caratteristiche tecniche

Indice capitolo

- [9.1 Caratteristiche tecniche a pagina 82](#)

9.1 Caratteristiche tecniche

Approvazioni

Approvazioni: USA: Canada: Comunità europea ed EFTA: Australia/ Nuova Zelanda	Certificazione: 47CFR FCC Parte 2 & Parte 80 Certificato di approvazione RSS238 Iss. 1 Certificato accettazione tecnica Direttiva sulle apparecchiature radio 2014/53/EU Certificato di conformità Dichiarazione di conformità ACMA Compatibilità livello 3
--	--

Informazioni generali

Dimensioni: Diametro: Altezza:	541 mm 209,5 mm
Peso: Alimentazione:	5,6 kg 12 V c.c. or 24 V c.c. nominale Minimo: 10,8 V c.c. Massimo: 31,2 V c.c.
Consumo:	Modo trasmissione (max): 17 W Modo Standby: 7 W Modo Sleep (si applica solo ai radar collegati via Wi-Fi): 2 W
Ambientali: Impermeabilità: Temperatura operativa: Temperatura non operativa: Ulteriori condizioni di immagazzinamento: Umidità: Massima velocità del vento:	IPX6 Da -10° C a +55° C Da -25°C a +70°C Immagazzinare in verticale; non bloccare gli sfiati della parte inferiore 95% (max) a 35° C 100 nodi
Scale di distanza:	1/16, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1, 1.5, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, e 24 miglia nautiche

Trasmittitore

Tipo:	Trasmittitore X-band allo stato solido con tecnologia a compressione d'impulsi
Frequenza di trasmissione:	Da 9354 MHz a 9446 MHz
Potenza di picco:	20 W
Duplexer:	Circolatore
Ampiezza impulsi (3 dB):	Da 40 ns a 14,7µs
Lunghezze CHIRP:	Da 400 ns a 22 µs
Frequenza ripetizione di impulsi:	Da 920 Hz a 5900 Hz
Larghezza di banda Chirp:	Fino a 32 MHz
Modo Standby:	Rotazione dell'antenna - OFF Trasmissione antenna - OFF Wi-Fi link - ON

Ricevitore

Frequenza di IF:	26 MHz
Rumore:	Meno di 4 dB

Antenna

Tipo:	Patch Array
Ampiezza fascio (nominale)	Orizzontale: 4,9° Verticale: 20°
Polarizzazione:	Orizzontale
Velocità di rotazione:	24 rpm nominale

Doppler

Inseguimento bersagli	Inseguimento contemporaneo di 25 bersagli MARPA.
Filtro bersagli	Il moto Vero identifica solo gli oggetti che si muovono in relazione all'imbarcazione.

Capitolo 10: Ricambi e accessori

Indice capitolo

- 10.1 Accessori radar Quantum a pagina 86
- 10.2 Hardware di rete a pagina 86
- 10.3 Connettori di rete a pagina 87
- 10.4 Cavi e connettori RayNet / RayNet a pagina 88
- 10.5 Cavo adattatore RayNet/RJ45. a pagina 89

10.1 Accessori radar Quantum

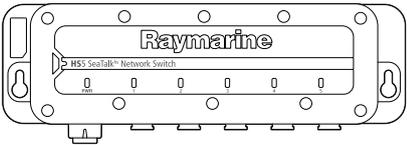
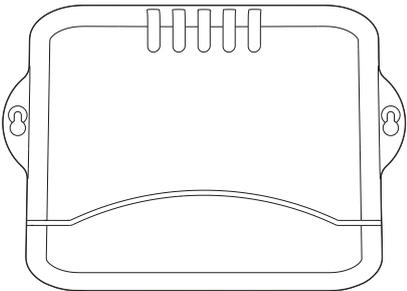
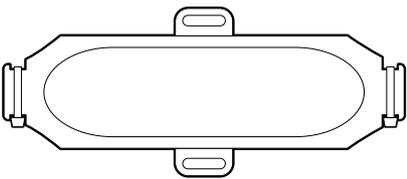
Per l'antenna radar Quantum™ sono disponibili i seguenti accessori:

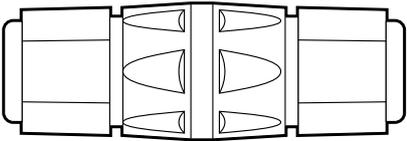
Accessori

Riferimento	Codice articolo
Cavo di alimentazione 10 m (32,8 ft.) Quantum™	A80309
Cavo di alimentazione 15 m (49,2 ft.) Quantum™	A80369
Cavo dati 5 m (16,4 ft.) Quantum™	A80274
Cavo dati 10 m (32,8 ft.) Quantum™	A80275
Cavo dati 15 m (49,2 ft.) Quantum™	A80310
Cavo dati 25 m (82 ft.) Quantum™	A80311
Adattatore a Y Quantum™	A80308
Joiner cavo RayNet	A80162

Nota: Per ulteriori informazioni su cavi e adattatori opzionali RayNet fare riferimento alle sezioni [10.4 Cavi e connettori RayNet / RayNet](#) e [10.5 Cavo adattatore RayNet/RJ45.](#)

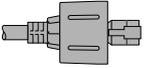
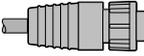
10.2 Hardware di rete

Riferimento	Codice articolo	Note
Switch di rete RayNet HS 	A80007	Switch a 5 porte per il collegamento in rete di dispositivi multipli con connettori RayNet. I dispositivi con connettori SeaTalk ^{hs} RJ45 possono anche essere collegati tramite cavi adattatori adeguati.
Switch SeaTalk ^{hs} RJ45 	E55058	Switch a 8 porte per il collegamento in rete di dispositivi multipli SeaTalk ^{hs} con connettori RJ45.
Dispositivo crossover SeaTalk ^{hs} RJ45 	E55060	<ul style="list-style-type: none"> • Consente il collegamento diretto dei dispositivi SeaTalk^{hs} RJ45 ai sistemi più piccoli dove non è richiesto uno switch di rete. • Consente il collegamento di dispositivi SeaTalk^{hs} RJ45 a uno switch RayNet HS5 (insieme a cavi adattatori adatti). • Consente di collegare insieme 2 cavi SeaTalk^{hs} RJ45 per allungarli. Raccomandato per installazioni interne. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Importante: NON utilizzare dispositivi crossover per connessioni PoE (Power Over Ethernet).</p> </div>

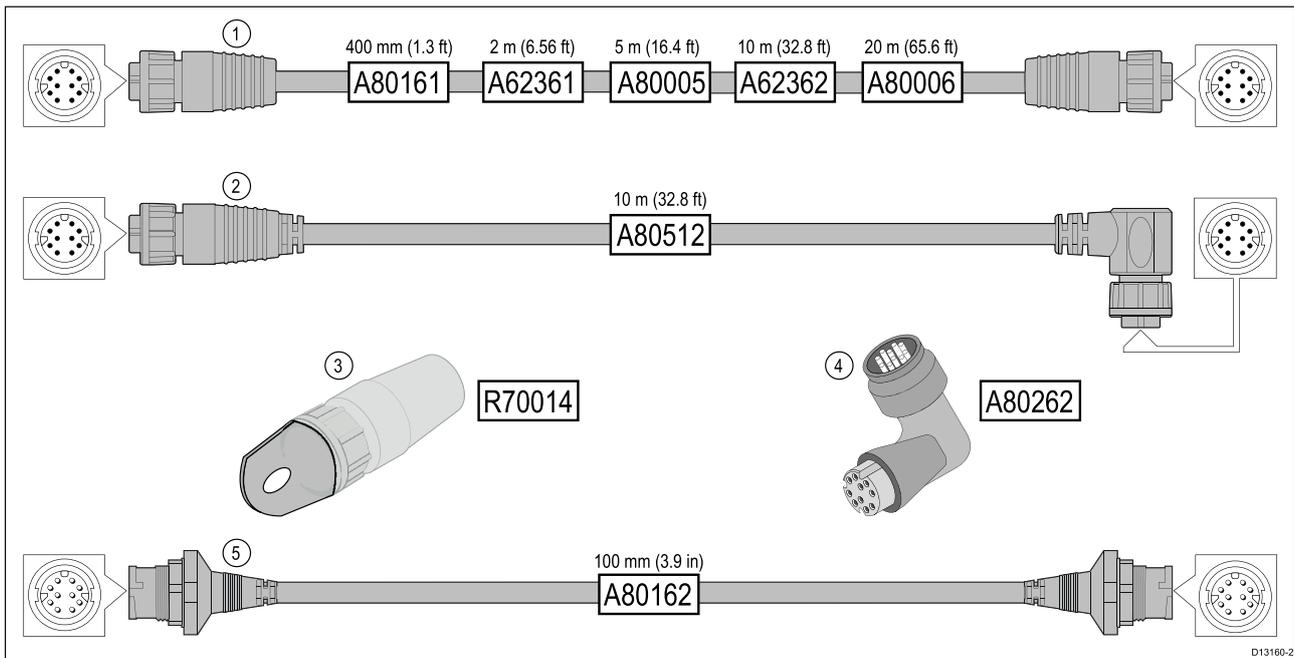
Riferimento	Codice articolo	Note
Accoppiatore Ethernet RJ45 	R32142	<ul style="list-style-type: none"> • Consente il collegamento diretto dei dispositivi SeaTalk^{hs} RJ45 ai sistemi più piccoli dove non è richiesto uno switch di rete. • Consente il collegamento di dispositivi SeaTalk^{hs} RJ45 a uno switch RayNet HS5 (insieme a cavi adattatori adatti). • Consente di collegare insieme 2 cavi SeaTalk^{hs} RJ45 per allungarli. Raccomandato per installazioni interne.

10.3 Connettori di rete

Ci sono due tipi di connettori di rete — RayNet e RJ45 SeaTalk^{hs}.

	Connettore RJ45 SeaTalk^{hs} .
	Connettore RayNet .

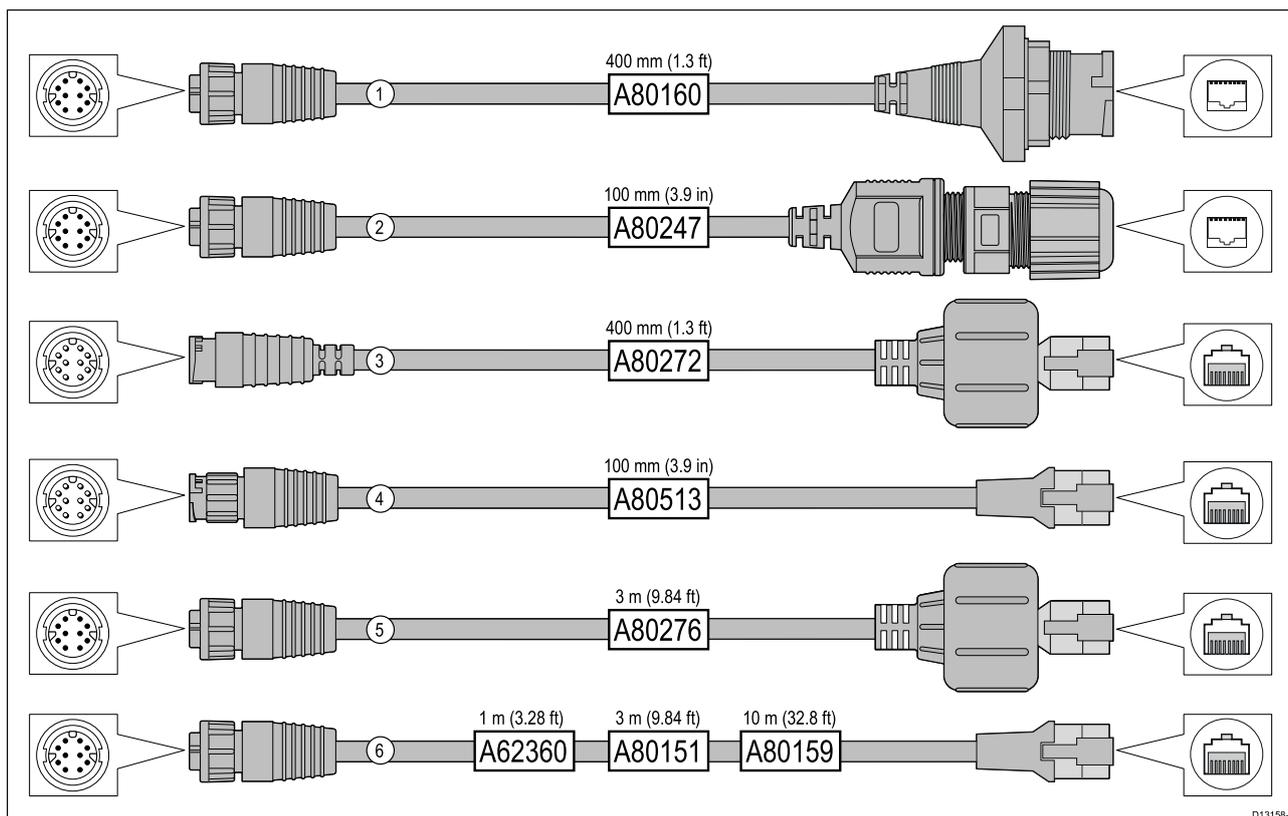
10.4 Cavi e connettori RayNet / RayNet



D13160-2

	Descrizione	Uso tipico	Quantità
1	Cavo di collegamento standard RayNet con connettore (femmina) RayNet ad entrambe le estremità.	Adatto per collegare tutte le apparecchiature RayNet direttamente ai display multifunzione LightHouse dotati di connettore RayNet. Può essere utilizzato anche per connettere apparecchiature RayNet tramite uno switch di rete RayNet (p.es. HS5).	1
2	Cavo di collegamento RayNet ad angolo retto con connettore dritto RayNet (femmina) a un'estremità e connettore RayNet ad angolo retto (femmina) all'altra.	Adatto per collegare cavi a 90° (angolo retto) a un dispositivo, per installazioni dove lo spazio è limitato. Per esempio, usare questo cavo per il collegamento a un display multifunzione dove non c'è spazio sufficiente dietro il display per il raggio di curvatura richiesto da un cavo RayNet standard.	1
3	Tendicavo RayNet (conf. da 5).	Si agganciano con facilità ai twist-lock dei cavi RayNet consentendo di tirarli attraverso canaline e ostacoli.	5
4	Accoppiatore/adattatore ad angolo retto RayNet to RayNet.	Adatto per collegare a 90° (angolo retto) i cavi RayNet ai dispositivi in installazioni con spazio ridotto. Per esempio, è possibile utilizzare questo adattatore per collegare un cavo RayNet a un display multi-funzione, in caso non vi sia spazio sufficiente dietro di questo per il raggio di curvatura richiesto da un cavo RayNet standard.. Questo adattatore dispone di un connettore (femmina) RayNet ad un'estremità e di un connettore (maschio) RayNet all'altra.	1
5	Cavo adattatore con connettore (maschio) RayNet ad entrambe le estremità.	Adatto per unire cavi (femmina) RayNet lunghi.	1

10.5 Cavo adattatore RayNet/RJ45.



D13158-3

	Descrizione	Uso tipico	Quantità
1	<p>Cavo adattatore con connettore RayNet (femmina) ad un'estremità ed un connettore impermeabile (femmina) all'altra, per collegare i seguenti cavi impermeabili con connettore di bloccaggio (maschio) impermeabile RJ45 SeaTalk^{hs}:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A62245 (1,5 m). • A62246 (15 m). 	<p>Questo cavo adattatore viene generalmente utilizzato per collegare un modulo sonar DSM300 ad un MFD LightHouse, utilizzando collegamenti per cavi completamente impermeabili. Questo cavo adattatore collega anche i seguenti cavi RJ45 SeaTalk^{hs}, ma il connettore RJ45 che si collega all'apparecchiatura (es. DSM300) NON è impermeabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E55049 (1,5 m). • E55050 (5 m). • E55051 (10 m). • A62135 (15 m). • E55052 (20 m). 	1
2	<p>Cavo adattatore con connettore (femmina) RayNet ad un'estremità e connettore (femmina) RJ45 impermeabile all'altra, completo di ghiera a tenuta stagna.</p>	<p>Per collegare direttamente un'antenna radar Raymarine con un cavo (maschio) RJ45 SeaTalk^{hs} ad uno switch di rete RayNet (es. HS5) o MFD LightHouse.</p>	1
3	<p>Cavo adattatore con connettore (maschio) RayNet ad un'estremità e un connettore (maschio) impermeabile RJ45 SeaTalk^{hs} all'altra.</p>	<p>Per collegare i precedenti modelli MFD G-Series GPM-400, C-Series Widescreen o Es Series Widescreen ad un'antenna radar Raymarine completa di cavo alimentazione/dati RayNet.</p>	1

	Descrizione	Uso tipico	Quantità
4	Cavo adattatore con connettore (maschio) RayNet ad un'estremità e un connettore (maschio) RJ45 SeaTalk^{hs} all'altra.	Per collegare una termocamera RayNet a uno switch di rete Ethernet con porte RJ45.	1
5	Cavo adattatore con connettore (femmina) RayNet ad un'estremità e un connettore (maschio) impermeabile RJ45 SeaTalk^{hs} all'altra.	Per collegare i modelli MFD G-Series GPM-400, C-Series Widescreen o E-Series Widescreen fuori produzione ad uno switch di rete RayNet (es. HS5).	1
6	Cavo adattatore con connettore (femmina) RayNet ad un'estremità ed un connettore (maschio) RJ45 SeaTalk^{hs} all'altra.	Per collegare un MFD LightHouse ad un modello precedente di switch/ricevitore meteo SR6 o ad un modello precedente di switch di rete SeaTalk^{hs} a 8 porte. Il cavo può anche essere normalmente utilizzato assieme ad un accoppiatore crossover (E55060 o R32142) per collegare prodotti Raymarine con collegamenti RJ45 (es. antenna radar, termocamere o DSM300) ad un LightHouse MFD o ad uno switch di rete RayNet (es. HS5).	1

Indice analitico

A

Accessori.....	86
Cavi di rete.....	88–89
Cavi RayNet.....	88
Hardware di rete.....	86
Acquisizione Auto	
Requisiti fonte dati.....	23, 66
Aggiornamenti software.....	25
Alimentazione	
Condividere un interruttore.....	49
Messa a terra.....	48, 50–51
Pannello di distribuzione.....	49
Valore fusibili e interruttori.....	47
Alimentazioni	
Collegamento.....	47
Allungare il cavo di alimentazione.....	50
Assistenza al prodotto.....	78
Assistenza tecnica.....	78
Attrezzatura necessaria all'installazione	
per.....	26

C

Cablaggio.....	40
Caratteristiche tecniche.....	81
Carta	
Allineamento prua.....	67
Cavi RayNet.....	88
Cavo di alimentazione	
Collegamento batteria.....	48
Centro servizi.....	78
Collegamenti	
Batteria.....	48
Linee guida cablaggio.....	40
Pannello di distribuzione.....	49
RayNet.....	51
Compatibilità Elettromagnetica (EMC),.....	11
Connessioni	
Switch di rete.....	52
Wi-Fi.....	52, 64
Contatti.....	78
Contenuto della confezione.....	17
curvatura.....	40

D

Dimensioni.....	29
Direttiva WEEE.....	12
Display compatibili.....	24
Distanza di sicurezza dalla bussola.....	12
Distribuzione	
alimentazione.....	48
Documentazione	
Manuale di funzionamento.....	14, 23, 66, 79
Doppler	
Caratteristiche tecniche.....	83
Panoramica.....	18
Requisiti fonte dati.....	22, 66
Soluzione ai problemi.....	70

F

Fissare i cavi.....	40
---------------------	----

G

Garanzia.....	78
---------------	----

I

Installazione	
Considerazioni Wireless.....	10, 32, 34
Diagramma schematico.....	22
Montaggio.....	56
Procedure di installazione.....	22
Installazione,	
Migliore pratica.....	51
Interferenza.....	12
<i>See also</i> Distanza di sicurezza dalla bussola	
Istallazione	
Antenne radar multiple.....	70

M

Manutenzione.....	10
MARPA	
Requisiti fonte dati.....	23, 66

P

Panoramica del prodotto.....	18
Parti in dotazione.....	17
Protezione dei cavi.....	40
Protezione del cavo.....	40–41
Pulizia.....	76

R

Radar	
Allineamento linea di fede.....	67
Allineamento prua.....	67
Requisiti della posizione	
Wi-Fi.....	32
Wireless.....	35
Requisiti software.....	25
Riparazioni.....	10

S

Scarico di trazione, <i>See</i> Protezione dei cavi	
Soluzione ai problemi.....	68

U

Upgrade, <i>See</i> Aggiornamenti software	
--	--

V

Valore fusibile.....	47
Valore interruttore termico.....	47

W

Wireless	
Interferenze.....	35



FLIR Belgium BVBA
Luxemburgstraat 2, 2321 Meer.
Belgium.

Tel: +44 (0)1329 246 700

www.raymarine.com

Raymarine®

a brand by  **FLIR®**