



**UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE**

**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

---

Corso di Laurea triennale in Sistemi industriali e dell'informazione

**Studio, analisi e realizzazione di un progetto di refitting audio/video per unoyacht.**

**Study, analysis and implementation of an audio/video refitting project for a yacht.**

Relatore:

**Prof. Lucio Ciabattoni**

Tesi di Laurea di:

**Riccardo Marzioli**

A.A. 2022 / 2023

## **SOMMARIO**

### **1) Panoramica del Progetto**

- 1.1 Videoworks SPA: Eccellenza Tecnologica al Servizio degli Yacht di Lusso
- 1.2 L'Importanza del Lavoro di Videoworks
- 1.3 Scopo e obiettivi del progetto di upgrade del sistema audio-video
- 1.4 Panoramica delle aree coinvolte nel progetto

### **2) Infrastruttura e Proposte di Integrazione**

- 2.1 Descrizione dell'attuale infrastruttura audio-video

### **3) Soluzione di Controllo Crestron**

- 3.1 Descrizione del sistema di controllo Crestron
- 3.2 Ruolo delle nuove unità di controllo nei rack principali e locali
- 3.3 ITWModeX application per il controllo del sistema audio-video tramite iPad

### **4) Rafforzamento dell'Infrastruttura di Rete**

- 4.1 Integrazione del Nuovo Equipaggiamento di Rete
- 4.2 Proposta di un Server Ship Windows per Assistenza Remota
- 4.3 Sicurezza e Accesso
- 4.4 Kerio control, cos'è e come funziona

### **5) Proposta per l'Aggiunta del Server Multimediale Plex**

- 5.1 Introduzione a Plex Media Server e le sue funzionalità
- 5.2 Integrazione del Plex Server nella Main Rack
- 5.3 Utilizzo dell'applicazione client su Apple TVs

## **6) Opzioni per la Connessione Internet tramite Modem 5G**

6.1 Descrizione delle opzioni di connessione Internet 5G

6.2 Proposta di installazione del Peplink 5G Modem (Dual SIM o Quad SIM)

6.3 Utilizzo del Peplink SIM Injector per semplificare l'accesso quotidiano

## **7) Conclusioni**

7.1 Riassunto delle principali proposte e soluzioni per il sistema audio-video

7.2 Considerazioni sull'impatto delle soluzioni proposte sul settore marittimo

7.3 Possibili sviluppi futuri e ulteriori miglioramenti e soluzione starlink

## **8) Bibliografia**

## 1) Panoramica del Progetto

### 1.1 Videoworks SPA: Eccellenza Tecnologica al Servizio degli Yacht di Lusso



Figura 1: sede di Videoworks S.P.A.

Videoworks SPA [1], fondata nel 1998 e con sede a Ancona, Italia, rappresenta un'azienda all'avanguardia nel campo degli impianti audio-video su misura per yacht di lusso. La sua missione è chiara: offrire soluzioni audio e video di livello superiore che si integrino perfettamente nelle imbarcazioni, migliorando l'esperienza di navigazione e intrattenimento dei clienti. La reputazione di Videoworks è ben consolidata nel settore, grazie a una combinazione di innovazione tecnologica, design elegante e attenzione al dettaglio.

#### **Ampia Gamma di Servizi:**

Videoworks offre un'ampia gamma di servizi per soddisfare le esigenze dei propri clienti, tra cui:

1. **Sistemi Audio-Video Personalizzati:** La creazione di un ambiente audio e video coinvolgente è fondamentale per gli yacht di lusso. Videoworks progetta e installa sistemi audio-video su misura che soddisfano le specifiche richieste dei proprietari di yacht. Ciò include la selezione di schermi, altoparlanti, amplificatori e tecnologie di proiezione di alta qualità.



Figura 2: Sistemi A/V personalizzati

2. **Controllo Domotico Avanzato:** L'integrazione di sistemi di controllo domotico consente ai passeggeri di regolare l'illuminazione, la climatizzazione, l'audio e il video con facilità. Questi sistemi offrono un controllo totale a bordo, dal comfort delle cabine alle aree comuni.



Figura 3: esempio di un sistema domotico controllato con applicazione su smartphone

3. **Sicurezza e Sorveglianza:** Videoworks fornisce soluzioni di sicurezza avanzate, come telecamere di sorveglianza e sistemi di allarme, per garantire un ambiente sicuro per l'equipaggio e gli ospiti.
4. **Connettività Affidabile:** La connessione Internet in mare è un requisito fondamentale per la comunicazione e l'accesso ai servizi online. Videoworks garantisce una connettività affidabile e veloce per consentire agli yacht di rimanere connessi in qualsiasi parte del mondo.



Figura 4: Esempio di un antenna per comunicazioni satellitari di uno yacht

### **Collaborazioni e Progetti Emblematici:**

Videoworks collabora con alcuni dei più prestigiosi cantieri navali e progettisti di yacht del mondo. Hanno lavorato su progetti emblematici con cantieri come Benetti, Feadship, Ferretti, SanLorenzo e molti altri. Queste collaborazioni hanno portato all'installazione di sistemi audio-video su yacht di diverse dimensioni e tipologie, inclusi superyacht di oltre 100 metri.

## **1.2 L'Importanza del Lavoro di Videoworks:**

Il contributo di Videoworks al settore degli yacht di lusso è cruciale. Oltre a migliorare l'esperienza di intrattenimento e comfort a bordo, i loro sistemi contribuiscono all'immagine e alla reputazione delle imbarcazioni. Gli yacht equipaggiati da Videoworks attraggono armatori e ospiti esigenti che cercano il massimo del lusso e dell'innovazione.

### **Struttura del Mercato degli Yacht:**

Il mercato degli yacht di lusso è un mondo complesso e competitivo. Comprende una vasta gamma di operatori, tra cantieri navali, designer, fornitori di servizi e armatori. Videoworks occupa una posizione privilegiata all'interno di questa rete, fornendo la componente tecnologica chiave che distingue gli yacht di lusso moderni.

In conclusione, Videoworks SPA è sinonimo di eccellenza tecnologica nel settore degli yacht di lusso. La loro capacità di progettare e implementare soluzioni audio-video su misura ha reso l'azienda un partner di fiducia per coloro che cercano di elevare il livello di intrattenimento e tecnologia a bordo delle imbarcazioni di lusso. La loro presenza nel mercato è cruciale per soddisfare le esigenze sofisticate di una clientela esigente e per contribuire allo sviluppo costante del settore degli yacht di lusso.



Figura 5: Esempio di yacht in navigazione

### 1.3 Scopo e obiettivi del progetto upgrade del sistema audio-video



Figura 6: Illustrazione del MY Cacouna

Il fulcro di questa tesi è la presentazione della proposta di Videoworks per l'aggiornamento del sistema audio-video a bordo dello yacht MY (Motor Yacht) Cacouna. Questo ambizioso progetto è focalizzato sulla centralizzazione dei decoder satellitari all'interno dei rack principali e sulla loro distribuzione verso le varie aree dell'imbarcazione mediante il sistema video Blustream over IP. La soluzione ideata da Videoworks rappresenta un'innovazione tecnologica che sfrutta l'infrastruttura preesistente, garantendo al MY Cacouna una maggiore flessibilità e scalabilità del sistema, evitando le potenziali problematiche associate alla tecnologia HDBaseT e ai cavi CAT6 non schermati comunemente utilizzati nell'ambito marittimo.

Uno degli aspetti centrali del progetto consiste nello sviluppo di un sofisticato software di controllo basato sulla prestigiosa piattaforma Crestron. Questo software offrirà agli ospiti e all'equipaggio del MY Cacouna un controllo intuitivo ed efficiente su tutte le apparecchiature audio-video a bordo. L'applicazione dedicata per iPad introdurrà un livello superiore di accessibilità e usabilità nel controllo del sistema audio-video.

Il punto cruciale di questa operazione è conservare l'infrastruttura di rete preesistente del MY Cacouna, apportando solo le integrazioni necessarie attraverso l'aggiunta di switch opportunamente selezionati per supportare la nuova attrezzatura. Questa strategia consentirà di massimizzare l'efficienza e l'affidabilità del sistema, evitando costose e invasive modifiche strutturali o sostituzioni di componenti.

Inoltre, il progetto si pone l'obiettivo di implementare affascinanti opzioni per i contenuti multimediali e una connessione Internet ad altissima velocità mediante un modem 5G. L'introduzione di un server multimediale Plex permetterà la creazione di una biblioteca personalizzata di contenuti multimediali, garantendo un'esperienza di intrattenimento completa e su misura per i passeggeri a bordo del MY Cacouna.



Nell'insieme, il fine ultimo di questa ricerca è quello di gettare uno sguardo approfondito e dettagliato sulla soluzione avanzata e innovativa proposta da Videoworks per l'aggiornamento del sistema audio-video del MY Cacouna.

## **1.4 Panoramica delle aree coinvolte nel progetto**

Il progetto di ristrutturazione coinvolge una serie di aree chiave all'interno dello yacht:

### **Main Salon:**

L'epicentro di attenzione è il salone principale, che subirà una completa trasformazione nell'ambito della ristrutturazione del sistema audio-video. L'installazione di sei decoder satellitari centralizzati nel rack principale garantirà un'esperienza di intrattenimento immersiva e di altissima qualità. Questi decoder costituiranno le fonti audio-video per il salone principale e le altre aree, assicurando la massima fedeltà e affidabilità nella distribuzione dei contenuti multimediali. L'uso di sei encoder Blustream nel rack principale e tre decoder Blustream nelle cabine consentirà una distribuzione efficiente dei contenuti multimediali su tutto lo yacht.

### **Owner Cabin:**

Una particolare attenzione sarà dedicata alla cabina del proprietario, che sarà dotata di un'ampia varietà di opzioni audio-video per fornire un'esperienza di intrattenimento personalizzata e di altissima qualità. L'integrazione del sistema audio Zappiti e dell'amplificatore Artison sintoamplifier nel sistema audio-video, controllato tramite l'applicazione ITWMode, garantirà una gestione agevole e intuitiva delle apparecchiature.

### **Crew Mess:**

Anche l'area equipaggio, conosciuta come Crew Mess, godrà di migliorie nell'ambito del rifacimento del sistema audio-video. Le stesse apparecchiature audio Zappiti e l'amplificatore

Artison sintoamplifier, già presenti a bordo, saranno integrate nel sistema audio-video, consentendo all'equipaggio di fruire di un'esperienza di intrattenimento di alta qualità durante i momenti di relax.

**External Areas:**

Le aree esterne dello yacht, anch'esse al centro dell'attenzione in questo aggiornamento del sistema audio-video, saranno dotate di soluzioni avanzate per offrire un'esperienza di intrattenimento di ultima generazione. Il processore audio compatto e l'amplificatore Leaff SAM a 1-RU sostituiranno il centralizzato amplificatore audio di Savant, offrendo un suono di altissima qualità nelle aree esterne. Questa soluzione migliorerà l'esperienza audio per gli ospiti durante il relax e le attività all'aperto. Inoltre, la modalità Party Mode consentirà di ascoltare la stessa musica in diverse aree dello yacht durante eventi sociali. Il ricevitore Apple Airplay fungerà da sorgente audio per la modalità Party Mode nel Main Salon e nelle aree esterne, gestita tramite l'applicazione sull'iPad del Main Salon.

La progressiva integrazione di queste soluzioni avanzate per le aree esterne e la modalità Party Mode rappresenta una pietra miliare nel progetto di ristrutturazione del sistema audio-video dello yacht. Questi miglioramenti non solo garantiranno intrattenimento di altissima qualità nelle cabine e nel salone principale, ma offriranno anche un'esperienza audio impeccabile nelle aree esterne, permettendo agli ospiti di godersi momenti di relax e socializzazione all'aperto con un'eccezionale qualità del suono. Il perfetto connubio tra l'esperienza pratica e l'approfondimento accademico conferirà a questa tesi la capacità di enfatizzare l'importanza cruciale delle soluzioni audiovisive avanzate nel settore marittimo, rafforzando ulteriormente l'impegno costante di Videoworks nell'innovazione e nell'eccellenza tecnologica.

## **2) Infrastruttura e Proposte di Integrazione**

### **2.1 Descrizione dell'attuale infrastruttura audio-video**

Lo yacht MY Cacouna è attualmente dotato di un'infrastruttura audio-video ben strutturata e funzionale. Di seguito, vengono elencate le apparecchiature presenti a bordo:

#### **Satellite Decoders:**

I sei decoder satellitari costituiscono il nucleo dell'infrastruttura audio-video dello yacht MY Cacouna, svolgendo una funzione essenziale nel processo di ricezione e trasmissione dei segnali televisivi e multimediali provenienti da diverse fonti satellitari. Questi dispositivi, grazie alla loro capacità di captare e decodificare segnali satellitari, fungono da porte d'ingresso al mondo dell'intrattenimento a bordo. All'interno di ogni decoder risiede una complessa rete di circuiti e processori, che collaborano per trasformare i segnali provenienti dallo spazio in contenuti visivi e sonori di alta qualità. Una volta che i segnali sono stati elaborati, vengono indirizzati verso i televisori e gli amplificatori nelle diverse aree dello yacht, garantendo una distribuzione uniforme e sincronizzata dell'esperienza di intrattenimento.

#### **Apple TV:**

Le tre Apple TV in abbinamento alle TV Samsung di ultima generazione rappresentano le finestre attraverso le quali i passeggeri e l'equipaggio possono immergersi in un mondo di immagini e suoni coinvolgenti. Questi schermi sono caratterizzati da tecnologie avanzate, come pannelli OLED o QLED, che offrono una resa cromatica vibrante e un contrasto dinamico. I processori video all'interno di ogni TV lavorano incessantemente per elaborare e ottimizzare i segnali in ingresso, garantendo un'esperienza visiva cristallina e dettagliata. Inoltre, la connettività intelligente di queste TV consente il collegamento a diverse fonti, compresi i decoder satellitari e i lettori multimediali, creando un ecosistema in cui i contenuti possono fluire senza soluzione di continuità verso lo schermo.

### **Amplificatori Artison Sintoamplifier:**

I tre amplificatori Artison sintoamplifier rappresentano il cuore pulsante dell'esperienza audio a bordo dello yacht. Utilizzando tecnologie avanzate in termini di miniaturizzazione e amplificazione digitale questi dispositivi assicurano una riproduzione sonora impeccabile, priva di distorsioni o interferenze indesiderate. Ogni amplificatore contiene circuiti di amplificazione di alta qualità e convertitori digitali-analogici che lavorano in armonia per amplificare e trasmettere il segnale audio ai diffusori distribuiti nelle diverse aree. L'elaborazione del suono avviene con la massima precisione, garantendo una gamma dinamica ampia e una fedeltà ai dettagli, che permette di apprezzare ogni sfumatura delle tracce audio riprodotte.

### **Zappiti Players:**

I tre Zappiti Players incarnano il concetto di versatilità nel mondo dell'intrattenimento multimediale. Ogni Zappiti Player è una centralina capace di gestire una vasta gamma di formati di file, dalla risoluzione standard fino all'Ultra HD 4K. Questi dispositivi sono dotati di potenti processori e motori di elaborazione video che ottimizzano l'esperienza di riproduzione, garantendo immagini nitide e dettagliate anche per i contenuti ad alta definizione. Inoltre, la connessione di rete di questi player consente l'accesso a servizi di streaming online e la condivisione di contenuti da dispositivi esterni, aprendo la strada a un mondo di possibilità di intrattenimento.

### **iPads e Controllo Intuitivo:**

I tre iPads presenti a bordo rappresentano la chiave per sbloccare l'intero potenziale del sistema audio-video. Oltre alla loro interfaccia intuitiva, questi dispositivi agiscono come telecomandi intelligenti, consentendo ai passeggeri di navigare tra le diverse sorgenti di contenuti e regolare le impostazioni audio-video con semplicità. L'interfaccia touchscreen offre un accesso immediato a tutte le funzionalità del sistema, consentendo agli utenti di creare esperienze di intrattenimento su misura.

**Ricevitore Apple Airplay:**

L'integrazione del ricevitore Apple Airplay apre una finestra sull'ecosistema Apple, consentendo la riproduzione senza soluzione di continuità dei contenuti multimediali dai dispositivi Apple direttamente sul sistema audio-video dello yacht. Questo componente funge da ponte tra i mondi mobile e multimediale, consentendo agli ospiti di condividere facilmente i loro contenuti preferiti, dagli album musicali ai video, con tutta l'audience a bordo.

**Altoparlanti e Sonos Connect:**

Gli altoparlanti distribuiti in tutte le aree dello yacht svolgono il ruolo di trasmettitori sonori, portando la musica e gli effetti audio direttamente alle orecchie degli ascoltatori. La scelta di altoparlanti di alta qualità è fondamentale per garantire una riproduzione fedele e coinvolgente. L'integrazione di Sonos Connect apre le porte a un mondo di possibilità musicali, consentendo la trasmissione senza fili di brani da servizi di streaming e librerie personali. La tecnologia multi-room di Sonos Connect rende possibile creare un ambiente sonoro immersivo, permettendo agli ospiti di godere di musica di alta qualità in qualsiasi angolo dello yacht.

### 3) Soluzione di Controllo Crestron

#### 3.1 Descrizione del sistema di controllo Crestron

Il Sistema di Controllo Crestron [2], è una soluzione avanzata di automazione ed integrazione progettata per semplificare la gestione di sistemi complessi all'interno di vari ambienti, dalla casa al luogo di lavoro e oltre. Questo sistema offre un controllo centralizzato e intuitivo su una vasta gamma di dispositivi e sistemi, garantendo una maggiore efficienza e comodità. In questo testo, esploreremo in dettaglio cos'è il Sistema di Controllo Crestron, cosa fa, come si usa e dove viene impiegato.

#### Cos'è il Sistema di Controllo Crestron?

Il Sistema di Controllo Crestron è un ecosistema di automazione progettato per gestire e controllare una vasta gamma di dispositivi e sistemi, tra cui luci, audio, video, riscaldamento, condizionamento d'aria, sicurezza, comunicazioni e altro ancora. È sviluppato dalla Crestron Electronics, un'azienda leader nel settore dell'automazione degli edifici e delle soluzioni di controllo.



Figura 7: esempio di Crestron box

## Cosa Fa il Sistema di Controllo Crestron?

Il Sistema di Controllo Crestron svolge molte funzioni cruciali, tra cui:

1. **Integrazione dei Sistemi:** Crestron permette di collegare e coordinare dispositivi eterogenei, come telecamere di sicurezza, sistemi audio-video, termostati e dispositivi di illuminazione. Questa integrazione consente un controllo centralizzato e semplificato di tutti i sistemi.
2. **Controllo Remoto:** Grazie a un'interfaccia utente intuitiva, è possibile controllare i dispositivi e i sistemi Crestron da remoto, utilizzando smartphone, tablet o computer. Questo è particolarmente utile per il controllo degli impianti domestici quando si è lontani da casa o per la gestione degli edifici in ambienti aziendali.
3. **Automazione:** Crestron permette di automatizzare una serie di azioni e scenari, come l'accensione delle luci quando si entra in una stanza o la regolazione della temperatura in base a orari predefiniti. Ciò migliora l'efficienza energetica e la comodità.
4. **Monitoraggio e Sicurezza:** Il sistema consente di monitorare e controllare la sicurezza dell'ambiente. Questo può includere l'accesso alle telecamere di sicurezza, il rilevamento di intrusioni e l'allarme antincendio.
5. **Gestione dell'Audio-Video:** Crestron offre un controllo completo sull'audio e il video all'interno di un ambiente. Puoi facilmente regolare il volume, selezionare sorgenti audio e video, e distribuire segnali audio e video in tutto l'edificio.
6. **Conferenze e Presentazioni:** In ambienti aziendali, Crestron è ampiamente utilizzato per semplificare le conferenze e le presentazioni. Puoi gestire le apparecchiature audio-video, le videocamere e i display in modo semplice ed efficace.

## Come Si Usa il Sistema di Controllo Crestron?

L'uso del Sistema di Controllo Crestron è relativamente semplice, grazie a un'interfaccia utente intuitiva. Gli utenti possono interagire con il sistema utilizzando:

- **Pannelli di Controllo:** Questi sono dispositivi fisici o schermi touch-screen installati in luoghi strategici per un facile accesso e controllo.

- **Applicazioni Mobile:** Crestron offre app per smartphone e tablet, consentendo il controllo da remoto.
- **Interfacce Web:** Alcuni sistemi Crestron possono essere controllati attraverso un'interfaccia web, accessibile da qualsiasi dispositivo connesso a Internet.
- **Comandi Vocali:** In alcuni casi, il controllo vocale può essere implementato per comandare il sistema attraverso assistenti virtuali come Amazon Alexa o Google Assistant.

### **Dove Viene Impiegato il Sistema di Controllo Crestron?**

Il Sistema di Controllo Crestron trova applicazione in una vasta gamma di contesti, tra cui:

1. **Residenze Private:** Le case moderne spesso incorporano soluzioni Crestron per l'automazione domestica, migliorando la comodità e la sicurezza degli abitanti.
2. **Ambienti Commerciali:** Uffici, sale conferenze, ristoranti e hotel utilizzano Crestron per semplificare le operazioni quotidiane, migliorare le presentazioni e fornire un ambiente più confortevole ai clienti.
3. **Ambienti Sanitari:** Ospedali e cliniche integrano Crestron per controllare sistemi di illuminazione, climatizzazione e audio-video per il comfort dei pazienti.
4. **Settori Educativi:** Scuole e università utilizzano Crestron per migliorare l'esperienza di apprendimento attraverso sistemi audio-video avanzati e controllo dell'illuminazione.
5. **Ambienti Industriali:** Le strutture industriali possono beneficiare del controllo Crestron per monitorare e gestire sistemi complessi.

In conclusione, il Sistema di Controllo Crestron è una soluzione versatile ed efficiente per l'automazione e l'integrazione dei sistemi in vari contesti. Offre un controllo centralizzato, facilitando la gestione e migliorando la comodità, la sicurezza e l'efficienza sia nelle residenze che negli ambienti commerciali e industriali. Con una crescente adozione, il futuro sembra promettente per questa tecnologia di automazione avanzata.





Figura 8: Crestron box all'interno del rack

### 3.2 Ruolo delle nuove unità di controllo nei rack principali e locali

All'interno del progetto di upgrade, verranno installate nuove unità di controllo nei rack principali e nelle aree locali dello yacht. Queste unità di controllo, spesso indicate come processori Crestron, costituiscono il cuore del sistema. Sono dotate di potenti capacità di elaborazione e comunicazione, consentendo di gestire e coordinare tutte le apparecchiature audio-video in modo armonioso. Nei rack principali, queste unità fungono da hub centrale per la distribuzione e

l'elaborazione dei segnali, mentre nelle aree locali forniscono una gestione specifica per le diverse zone, garantendo un'esperienza di intrattenimento personalizzata.

### **3.3 ITWModeX application per il controllo del sistema audio-video tramite iPad**

Un elemento chiave della soluzione di controllo Crestron è rappresentato dall'applicazione ITWModeX, progettata per iPads forniti dal proprietario dello yacht. Questa applicazione, sviluppata per l'ecosistema iOS, sfrutta appieno le capacità dell'iPad come dispositivo di controllo. L'interfaccia intuitiva e personalizzabile offre un'esperienza utente coinvolgente, permettendo agli ospiti di interagire con il sistema audio-video in modo agevole e immediato.

L'applicazione ITWModeX consente non solo di selezionare e regolare le sorgenti audio-video, ma può anche essere integrata con funzionalità avanzate come il controllo delle luci, delle tende e del condizionamento dell'aria. Questa sinergia tra il sistema Crestron e l'applicazione ITWModeX si traduce in un'esperienza di intrattenimento e comfort senza soluzione di continuità per gli ospiti a bordo dello yacht.

In sintesi, la soluzione di controllo Crestron rappresenta un elemento essenziale nella modernizzazione e ottimizzazione del sistema audio-video di MY Cacouna. Attraverso le nuove unità di controllo e l'applicazione ITWModeX, il sistema offre una gestione intelligente e intuitiva delle apparecchiature, consentendo agli ospiti di sperimentare un intrattenimento di alta qualità e su misura in tutte le aree dello yacht. Questo approccio avanzato non solo migliora l'esperienza complessiva a bordo, ma rappresenta anche una testimonianza dell'impegno verso l'innovazione tecnologica nel mondo delle imbarcazioni di lusso.



Figura 9: Grafica dell'applicazione ITWmodeX

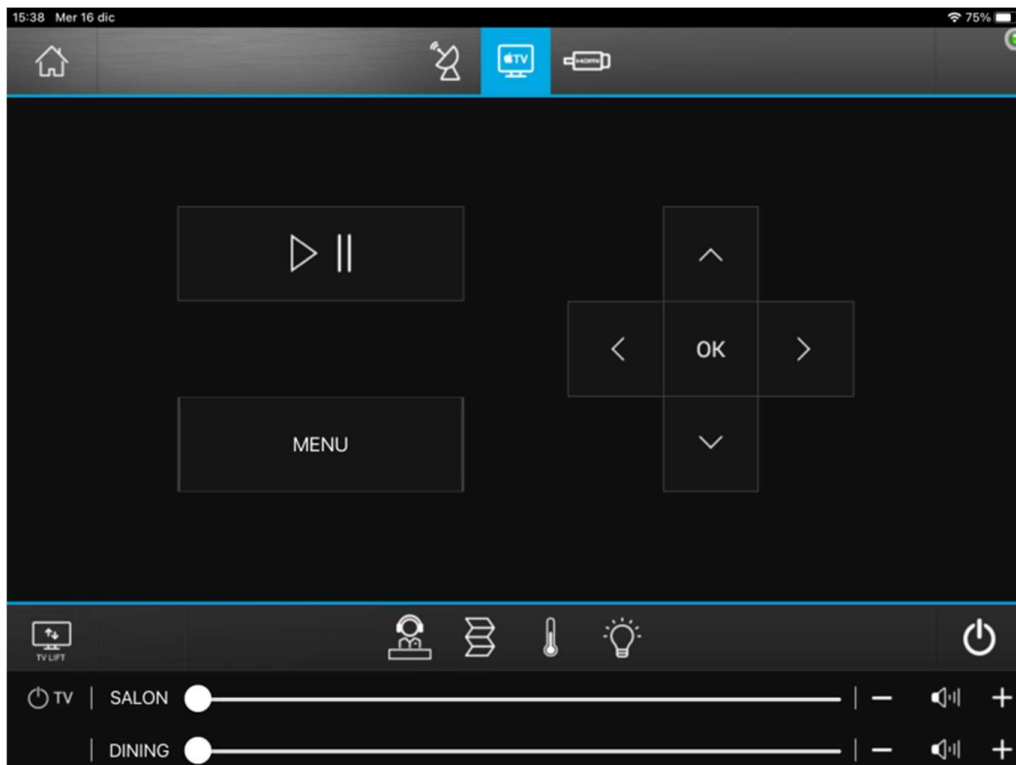


Figura 10: grafica dell'applicazione ITWmodeX per il controllo dell'Apple TV

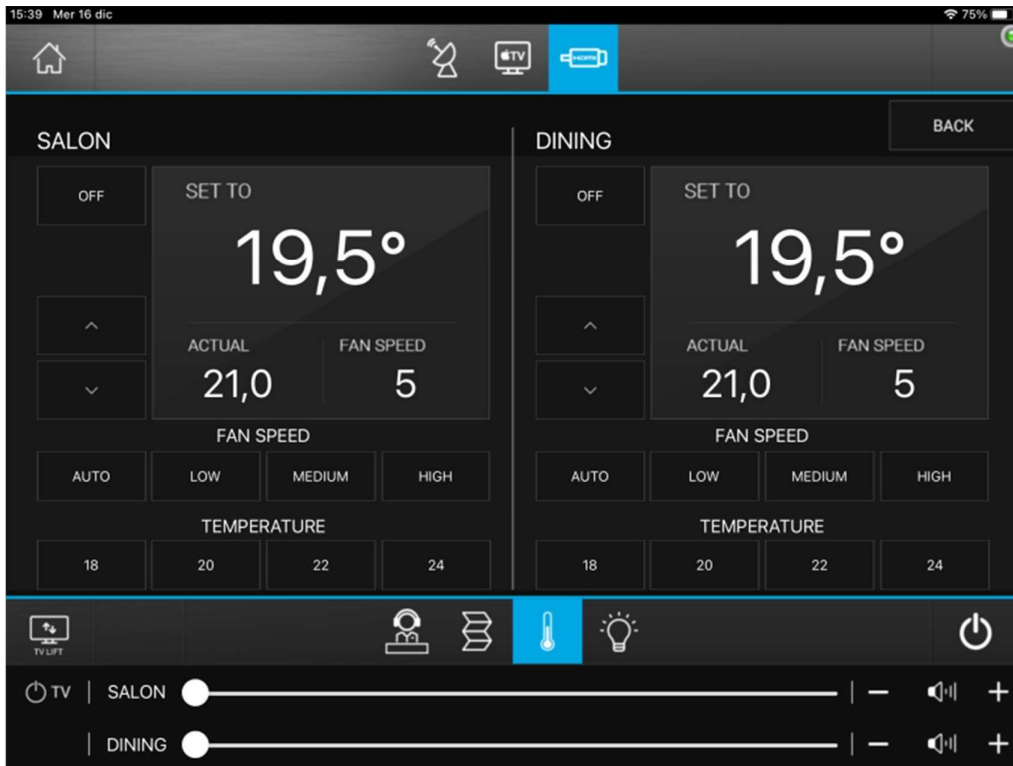


Figura 11: Grafica dell'applicazione ITWmodeX per il controllo della climatizzazione

#### 4) Rafforzamento dell'Infrastruttura di Rete



Figura 12: Fumaiolo riutilizzato come box antenne

La trasformazione del sistema audio-video dell'yacht MY Cacouna va di pari passo con l'ottimizzazione dell'infrastruttura di rete. Una solida infrastruttura di rete è fondamentale per garantire la stabilità, la velocità e l'affidabilità delle comunicazioni e delle operazioni all'interno dell'imbarcazione. In questa sezione, esploreremo come l'infrastruttura di rete sia stata potenziata e ottimizzata per soddisfare le esigenze del nuovo sistema audio-video e delle altre funzionalità a bordo.

La decisione di mantenere gli switch e gli access point Ubiquiti esistenti riflette una strategia saggia. Questi dispositivi sono stati progettati per offrire prestazioni solide e affidabili e sono già parte dell'ecosistema di rete a bordo. Di conseguenza, la stabilità dell'infrastruttura di rete viene preservata, mentre si apre la strada all'integrazione di nuovo equipaggiamento per supportare le nuove funzionalità audio-video.



Figura 13: antenne all'interno del fumaio



Figura 14: antenne all'interno del fumaiolo

#### 4.1 Integrazione del Nuovo Equipaggiamento di Rete

Al fine di potenziare ulteriormente l'infrastruttura di rete, sono stati selezionati nuovi dispositivi Ubiquiti per essere integrati nel sistema. Questi dispositivi sono progettati per ottimizzare la distribuzione dei dati e dei segnali all'interno dello yacht. Nel rack principale, è stato incluso un Ubiquiti switch con 48 porte Gigabit con supporto Power over Ethernet (POE), consentendo la connessione di un numero significativo di dispositivi in modo efficiente e senza compromettere le prestazioni.

**POE:** grazie alla tecnologia POE i dispositivi compatibili possono essere alimentati tramite il cavo ethernet, andando a risparmiare sui collegamenti elettrici sul "campo" e rendendo l'installazione e successiva manutenzione dell'impianto più semplice.

Per quanto riguarda le aree locali, sono stati integrati tre switch Ubiquiti con 8 porte Gigabit, anch'essi con supporto POE. Questi switch locali facilitano la distribuzione dei segnali e l'interconnessione di dispositivi specifici all'interno di ciascuna area. Questa configurazione garantisce una connettività affidabile e veloce in tutto lo yacht, consentendo una gestione centralizzata e precisa delle operazioni di rete.

## **4.2 Proposta di un Server Ship Windows per Assistenza Remota**

Un ulteriore passo verso l'ottimizzazione dell'infrastruttura di rete è la proposta di un server dedicato HPE per assistenza remota. Questo server, specificamente progettato per l'ambiente marittimo, consente ai tecnici di fornire supporto e manutenzione a distanza. Grazie a questa soluzione, è possibile monitorare e gestire l'infrastruttura di rete e le apparecchiature audio-video da remoto, garantendo una risposta tempestiva a qualsiasi problema o necessità.

## **4.3 Sicurezza e Accesso**

Un aspetto cruciale dell'infrastruttura di rete è la sicurezza. L'accesso a dispositivi di rete e configurazioni deve essere rigorosamente controllato per proteggere l'integrità del sistema. Come indicato, è necessaria l'autenticazione tramite password per accedere ai dispositivi di rete esistenti e per aggiornare le configurazioni. Questa misura di sicurezza assicura che solo personale autorizzato possa intervenire sulla rete, minimizzando i rischi di accessi non autorizzati.



In conclusione, il potenziamento dell'infrastruttura di rete rappresenta un passo importante nella ristrutturazione del sistema audio-video dell'yacht MY Cacouna. L'integrazione dei nuovi dispositivi Ubiquiti, insieme alla proposta del server Ship Windows per assistenza remota, mira a garantire una rete stabile, veloce e sicura. Questo rafforzamento dell'infrastruttura di rete non solo migliora le prestazioni complessive dello yacht, ma è anche un fondamento solido per l'integrazione di tecnologie future e il supporto continuativo del sistema a bordo.

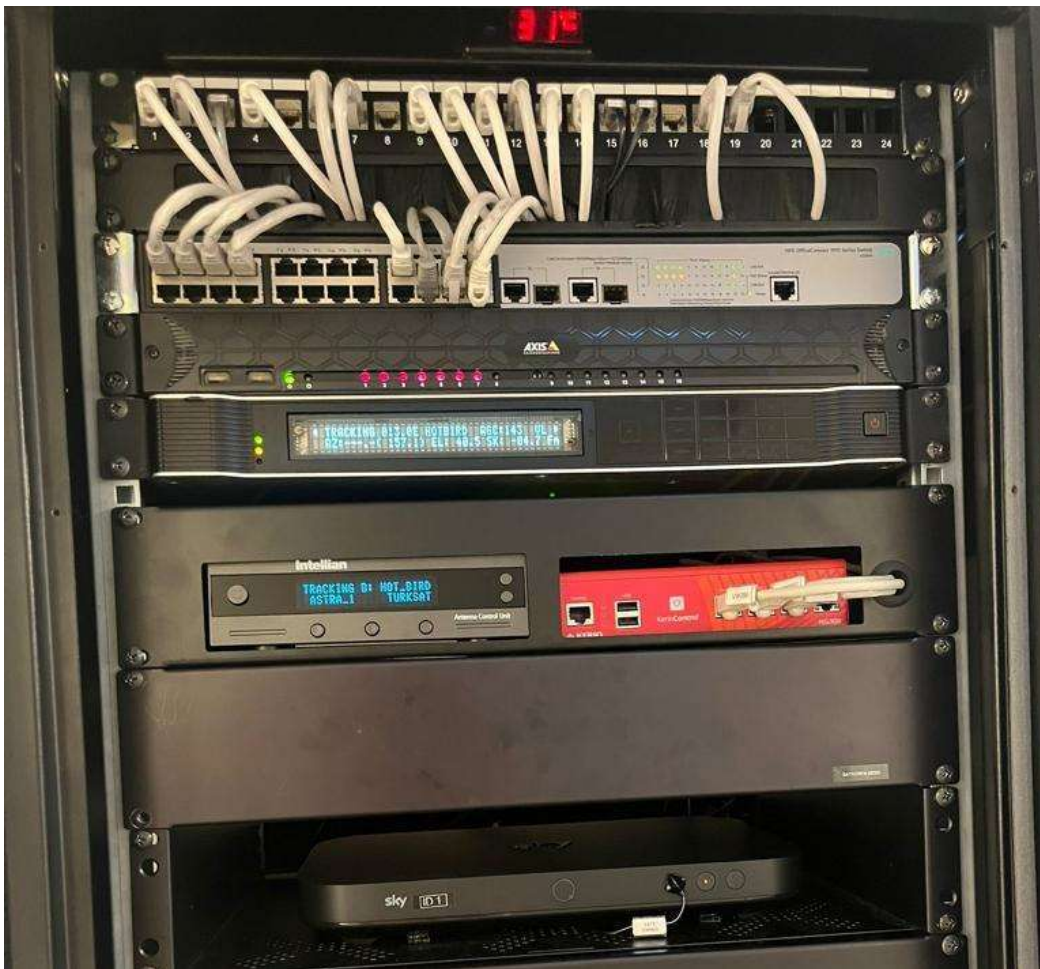


Figura 15: Rack con dispositivo Kerio

## 4.4

### Kerio control, cos'è e come funziona

Kerio Control [3]: Una Soluzione di Sicurezza e Gestione di Rete per Yacht

Kerio Control è un potente dispositivo che opera su un hardware dedicato Kerio e offre una serie di funzionalità cruciali per garantire la sicurezza e la gestione efficiente delle reti su yacht di lusso.

Questo dispositivo multifunzione è progettato per fornire una protezione completa e una gestione intelligente delle connessioni Internet, permettendo agli yacht di mantenere elevate prestazioni di rete e sicurezza informatica. Ecco come funziona e cosa può fare Kerio Control su uno yacht:

-Protezione dalle Minacce: Kerio Control è in grado di rilevare e bloccare minacce informatiche, inclusi virus e malware, proteggendo così i dispositivi connessi sulla rete dello yacht.

-Firewall Avanzato: Il dispositivo funge da firewall avanzato, controllando il traffico in ingresso e in uscita sulla rete. Questo permette di filtrare e bloccare il traffico non autorizzato, garantendo la sicurezza della rete.

-Gestione della Larghezza di Banda: Kerio Control offre la gestione intelligente della larghezza di banda, consentendo di bilanciare il carico delle connessioni Internet e riservare larghezza di banda specifica per le diverse reti VLAN a bordo, come la rete del proprietario e quella degli ospiti.

-Inter-VLAN Routing: Il dispositivo abilita il routing inter-VLAN, consentendo una comunicazione fluida tra le diverse VLAN disponibili all'interno dello yacht. Questo è essenziale per gestire il traffico di rete tra diverse reti, ad esempio tra la rete degli ospiti e quella del proprietario.

-Connessione con il Sistema Domotico: Kerio Control facilita la comunicazione tra dispositivi come iPad e il sistema di automazione domestica, permettendo il controllo delle luci, delle tende e dei fan coil tramite la rete.

-Server DHCP: Quando nuovi dispositivi si collegano alla rete, Kerio Control agisce come server DHCP, assegnando agli apparecchi dispositivi indirizzi IP validi sulla rete. Ciò semplifica l'integrazione di nuovi dispositivi nella rete dello yacht.

-Servizi Aggiuntivi: Kerio Control offre servizi di antivirus e filtro web per proteggere ulteriormente la rete da minacce online e per limitare l'accesso a contenuti web indesiderati.

È importante sapere che Kerio Control richiede un abbonamento valido in base alla politica di licenza del software Kerio. Quando l'abbonamento scade, alcune funzionalità del dispositivo possono diventare limitate, inclusi gli aggiornamenti di sicurezza e la configurazione tramite la pagina Web di Kerio Control. Rimuovere completamente il dispositivo potrebbe aumentare il rischio di sicurezza informatica a bordo dello yacht.



Figura 16: Kerio control box (modello NG300)

## 5) Proposta per l'Aggiunta del Server Multimediale Plex

Nel quadro dell'ambizioso progetto di ristrutturazione del sistema audio-video a bordo di MY Cacouna, l'introduzione del Plex Media Server [4] emerge come un tassello fondamentale per elevare l'esperienza di intrattenimento offerta agli ospiti. In questa sezione, esploreremo dettagliatamente l'innovativa aggiunta del Plex Media Server e il suo impatto nell'ottimizzazione del lusso e dell'intrattenimento a bordo.



Figura 17: Server Plex

### 5.1 Introduzione a Plex Media Server e le sue funzionalità

Il Plex Media Server rappresenta una soluzione all'avanguardia per centralizzare e gestire in modo intelligente la vasta gamma di contenuti multimediali disponibili a bordo. Questa piattaforma trasforma l'archiviazione digitale in un'esperienza coinvolgente e organizzata, consentendo agli ospiti di accedere a film, serie TV, brani musicali e altro ancora in modo rapido e intuitivo. La caratteristica distintiva del Plex Media Server è la sua capacità di arricchire automaticamente i

metadati dei contenuti. Quando i media vengono aggiunti alla libreria, il server scarica automaticamente informazioni come titoli accurati, copertine, elenchi degli attori e trame dai database internazionali. Questa funzione di arricchimento dei metadati contribuisce a creare una presentazione visivamente attraente e una profonda comprensione dei contenuti disponibili.

## **5.2 Integrazione del Plex Server nella Main Rack:**

L'integrazione del Plex Media Server avviene attraverso l'installazione di un server dedicato nella Main Rack dell'yacht. Questa strategica collocazione garantisce che il contenuto multimediale sia accessibile in modo centralizzato da qualsiasi punto a bordo. Il server funge da cuore pulsante dell'esperienza di intrattenimento, ospitando una vasta gamma di contenuti per la fruizione degli ospiti. Grazie a questa centralizzazione, gli ospiti possono navigare tra i media preferiti senza problemi, creando un'esperienza fluida e senza interruzioni.

## **5.3 Utilizzo dell'applicazione client su Apple TVs: Un'Esperienza Multidimensionale**

L'esperienza di intrattenimento si arricchisce ulteriormente grazie alle app Plex disponibili su Apple TV. La decisione di includere tre Apple TV nell'approvvigionamento dell'yacht offre un accesso esteso e conveniente ai contenuti multimediali. Le app Plex offrono un'interfaccia utente intuitiva e personalizzabile, consentendo agli ospiti di sfogliare e selezionare i propri contenuti preferiti in modo agevole. L'integrazione tra le app Plex e Apple TV crea un ecosistema di intrattenimento all'avanguardia, trasformando ogni area dello yacht in un'opportunità di fruizione di contenuti personalizzata.

In sintesi, la proposta di implementare il Plex Media Server rappresenta un impegno verso l'offerta di intrattenimento di lusso e su misura a bordo di MY Cacouna. Attraverso la creazione di una libreria multimediale arricchita, l'accesso semplificato attraverso le app Plex su Apple TV e la centralizzazione dei contenuti nella Main Rack, gli ospiti godono di un'esperienza senza precedenti. L'aggiunta del Plex Media Server si configura come un potente elemento per garantire il massimo comfort e divertimento a chiunque abbia il privilegio di salire a bordo dell'elegante yacht.

## 6) Opzioni per la Connessione Internet tramite Modem 5G

Nel contesto del progetto di ampliamento del sistema audio-video di MY Cacouna, è fondamentale esplorare e comprendere le opzioni avanzate disponibili per garantire una connessione Internet affidabile, veloce e in grado di supportare le crescenti esigenze di comunicazione e intrattenimento a bordo. Questa sezione analizzerà dettagliatamente le alternative per ottenere una connettività 5G stabile e il loro impatto sulla qualità dell'esperienza a bordo.

### 6.1 Descrizione delle opzioni di connessione Internet 5G

La tecnologia 5G rappresenta un passo significativo nell'evoluzione delle reti di comunicazione. Caratterizzata da velocità di trasmissione dati molto elevate, bassa latenza e maggiore capacità di connessione, questa tecnologia apre le porte a nuove opportunità di intrattenimento, comunicazione e interazione digitale. Nel contesto marittimo, l'adozione del 5G offre vantaggi sostanziali in termini di connettività durante la navigazione e l'ancoraggio. La sezione esplorerà le opzioni di connessione Internet tramite modem 5G, considerando le alternative di connessione Dual SIM e Quad SIM.

### 6.2 Proposta di installazione del Peplink 5G Modem (Dual SIM o Quad SIM)



Figura 18: Dispositivo peplink a bordo del MY Cacouna

L'integrazione di un modem 5G rappresenta un passo avanti nel garantire una connessione affidabile e di alta velocità. Il Peplink [5] 5G Modem si distingue per la sua capacità di supportare diverse modalità di connessione, inclusi i modelli Dual SIM e Quad SIM. Questa diversificazione di opzioni consente di adeguare la connettività alle esigenze specifiche dell'equipaggio e degli ospiti. I modelli Dual SIM, che ospitano due schede SIM, offrono una connessione ridondante che può contribuire a garantire continuità operativa in caso di interruzioni di rete. I modelli Quad SIM, con quattro schede SIM, aumentano la capacità di trasmissione dati, risultando particolarmente vantaggiosi in situazioni di traffico dati intenso. L'installazione di antenne esterne Poynting MIMO 2x2 o 4x4 mira a massimizzare la ricezione del segnale, assicurando una connessione stabile anche in condizioni ambientali impegnative.

### 6.3 Utilizzo del Peplink SIM Injector per semplificare l'accesso quotidiano



Figura 19: SIM injector

Al fine di semplificare l'uso quotidiano delle opzioni Dual SIM e Quad SIM, si propone l'adozione del Peplink SIM Injector. Questo dispositivo facilita l'inserimento e la gestione delle schede SIM, semplificando notevolmente le operazioni di gestione delle connessioni. La collocazione del Peplink SIM Injector nella Main Rack dell'yacht garantisce un accesso rapido e intuitivo alle schede SIM, riducendo il tempo dedicato alle operazioni tecniche e migliorando l'efficienza. Inoltre, la remota gestione delle otto schede SIM tramite il Peplink SIM Injector consente di minimizzare le interruzioni e ottimizzare la connettività a bordo.

In conclusione, la scelta di implementare una connessione Internet tramite modem 5G rappresenta un passo significativo nel rendere MY Cacouna un'isola digitale avanzata e connessa. La varietà di opzioni offerte dai modelli Dual SIM e Quad SIM, insieme all'uso del Peplink SIM Injector, sottolinea l'impegno nell'assicurare una connettività affidabile, veloce e in grado di adattarsi alle diverse necessità di comunicazione e intrattenimento. In un mondo sempre più interconnesso, la connessione 5G si afferma come un fondamentale pilastro per ottimizzare l'esperienza a bordo, garantendo un accesso continuo ai servizi online, alla comunicazione e all'intrattenimento, indipendentemente dalle sfide dell'ambiente marittimo.



## **7) Conclusioni**

L'approfondita analisi e l'implementazione di soluzioni avanzate per il sistema audio-video e la connettività Internet a bordo di MY Cacouna hanno aperto la strada a una nuova era di esperienza di navigazione e intrattenimento a livello marittimo. La sintesi delle principali proposte e soluzioni del progetto riflette l'impegno nella creazione di uno spazio di lusso arricchito da tecnologie all'avanguardia.

### **7.1 Riassunto delle principali proposte e soluzioni per il sistema audio-video**

L'analisi delle aree coinvolte nella ristrutturazione del sistema audio-video ha evidenziato la centralità del Main Salon, dell'Owner Cabin e della Crew Mess. La distribuzione video su IP tramite Blustream, il controllo avanzato tramite il sistema Crestron e l'uso dell'applicazione ITWModeX su iPad sono le fondamenta per un'esperienza audio-visiva personalizzata e intuitiva.

### **7.2 Considerazioni sull'impatto delle soluzioni proposte sul settore marittimo**

Le soluzioni proposte non solo migliorano l'esperienza a bordo di MY Cacouna, ma aprono la strada a nuovi standard nel settore marittimo. L'uso di tecnologie avanzate nel controllo audio-video e nella connettività Internet si traduce in un ambiente più sicuro, confortevole ed efficiente, con riflessi positivi sull'intero settore.

### **7.3 Possibili sviluppi futuri e ulteriori miglioramenti e soluzione starlink**

Il progetto offre solo un'anteprima delle potenzialità che il futuro può riservare. Ulteriori sviluppi potrebbero includere l'integrazione di intelligenza artificiale per il controllo avanzato, l'ottimizzazione delle soluzioni di connettività 5G e l'ampliamento delle opzioni di intrattenimento multimediale. L'innovazione è un processo continuo, e MY Cacouna sarà sempre pronto ad abbracciare le evoluzioni tecnologiche che renderanno ancora più straordinaria la navigazione di lusso.

Come possibile upgrade futuro, l'evoluzione tecnologica ci offre oggi una soluzione promettente: **Starlink** [6].

### **Cos'è Starlink?**

Starlink è una rete di satelliti in orbita terrestre bassa (LEO) sviluppata da SpaceX, l'azienda fondata da Elon Musk. Questa rete globale di satelliti offre connessioni Internet ad alta velocità e bassa latenza in luoghi remoti, compresi gli oceani. Il sistema è basato su una costellazione di migliaia di satelliti che comunicano tra loro e con le stazioni terrestri per fornire accesso a Internet a livello mondiale.

### **Come Funziona Starlink?**

Starlink funziona inviando segnali da una stazione terrestre al satellite più vicino, che a sua volta inoltra il segnale a un altro satellite o alla stazione terrestre di destinazione. Questo permette una connessione rapida e affidabile, con tempi di latenza significativamente ridotti rispetto ai tradizionali servizi satellitari geostazionari.

L'utilizzo di Starlink a bordo di uno yacht offre diverse possibilità di potenziamento della connettività, nel caso del MY Cacouna possiamo implementarlo nel sistema già esistente in due possibili modi:

-Collegamento alla Porta WAN di Peplink per il Bonding: Integrando Starlink alla porta WAN di un router Peplink, è possibile implementare una connessione multi-WAN, sfruttando sia Starlink che altre connessioni (come connessioni cellulari o satellitari tradizionali). Questo permette di

bilanciare il carico e garantire una connettività costante, riducendo al minimo le interruzioni dovute a problemi di connessione.

-Collegamento al Kerio Control Box: Il Kerio Control Box è una soluzione avanzata di firewall e routing. Collegando Starlink a questo dispositivo, si possono gestire in modo efficace le politiche di sicurezza e il controllo degli accessi a bordo dell'yacht. Il Kerio Control Box permette di monitorare e regolare il traffico Internet in base alle esigenze dell'utente, garantendo la sicurezza delle comunicazioni e l'ottimizzazione delle risorse di rete.

**Copertura Globale:** Starlink offre copertura globale, il che significa che potrete godere di una connessione Internet affidabile anche nelle acque più remote.



Figura 20: Esempio di un'antenna starlink per uso marittimo

In conclusione, l'implementazione di Starlink a bordo di uno yacht rappresenta un passo significativo verso una connettività marittima avanzata e affidabile. Grazie alla sua tecnologia innovativa e alla copertura globale, Starlink offre opportunità senza precedenti per migliorare l'esperienza a bordo, consentendo una navigazione più sicura, una comunicazione senza

interruzioni e l'accesso a servizi online essenziali ovunque ci si trovi in mare. Esplorare nuovi orizzonti non è mai stato così facile grazie a Starlink.

In sintesi, questo progetto rappresenta un passo importante nell'evoluzione di MY Cacouna verso un ambiente marittimo che coniuga lusso, tecnologia e comfort. L'analisi approfondita delle soluzioni proposte, l'impatto sul settore marittimo e le potenzialità future delineano un quadro in cui l'innovazione gioca un ruolo cruciale nel definire il futuro della navigazione di lusso. Con l'implementazione di queste soluzioni all'avanguardia, MY Cacouna si trasforma in un'opera d'arte tecnologica galleggiante, pronta ad accogliere ospiti e equipaggio in un viaggio di lusso e connettività senza precedenti.



Figura 21: Foto del MY Cacouna

## 8) Bibliografia

[1] "Videoworks S.P.A." <https://www.videoworksgroup.com/>

[2] "Crestron" <https://www.crestron.com/>

[3] "Kerio" <https://keriocontrol.it/>

[4] "Plex" <https://www.plex.tv/media-server-downloads/>

[5] "Peplink" <https://www.peplink.com/>

[6] "Starlink" <https://www.starlink.com/>