



sicetelecom.it

A graphic element consisting of a series of vertical bars of varying heights, resembling a signal or data visualization, positioned above the word 'remocean'.

remocean

Soluzioni per il monitoraggio del mare



SICE presenta le soluzioni integrate **Remocean** per la sorveglianza e il monitoraggio del mare e delle coste.

Remocean S.r.l. è un'azienda operativa nel settore marittimo e si occupa di progettazione, produzione e industrializzazione di sistemi radar per il mercato marittimo, costiero e navale.

[SICE S.p.A.](#)



Monitoraggio Costiero

Il Sistema **Remocean Coastal Monitoring** è una delle applicazioni Remocean basata sul suo innovativo algoritmo di analisi dei dati radar.

Il sistema **Remocean Coastal Monitoring** rappresenta una soluzione integrata per il monitoraggio costiero, fornendo informazioni in tempo reale sullo stato del mare, sul campo di correnti superficiali e sulla batimetria del fondale.

L'applicazione fornisce informazioni in tempo reale (in un raggio fino a 3 miglia nautiche dal radar) su:

- **Stato del mare:**
 - direzione, lunghezza e periodo delle onde primarie e secondarie;
 - altezza d'onda significativa;
- **Correnti superficiali:** mappa interattiva del campo di corrente superficiale ad alta risoluzione su cartografia tipo google map;
- **Spettro direzionale:** rappresentazione 2D delle onde nel dominio della frequenza;

- **Propagazione dell'elevazione d'onda:** ricostruzione spazio-temporale delle onde; Il sistema consente, inoltre, di visualizzare l'**Immagine radar ad alta definizione** sovrapposta su mappa interattiva su cartografia tipo Google Map

Le informazioni fornite dal sistema **Remocean Coastal Monitoring** sono estremamente utili per lo studio delle dinamiche costiere, per comprendere le cause e gli effetti dell'erosione costiera e le interazioni (riflessione, rifrazione e diffrazione) delle onde con le infrastrutture costiere.

Specifiche tecniche

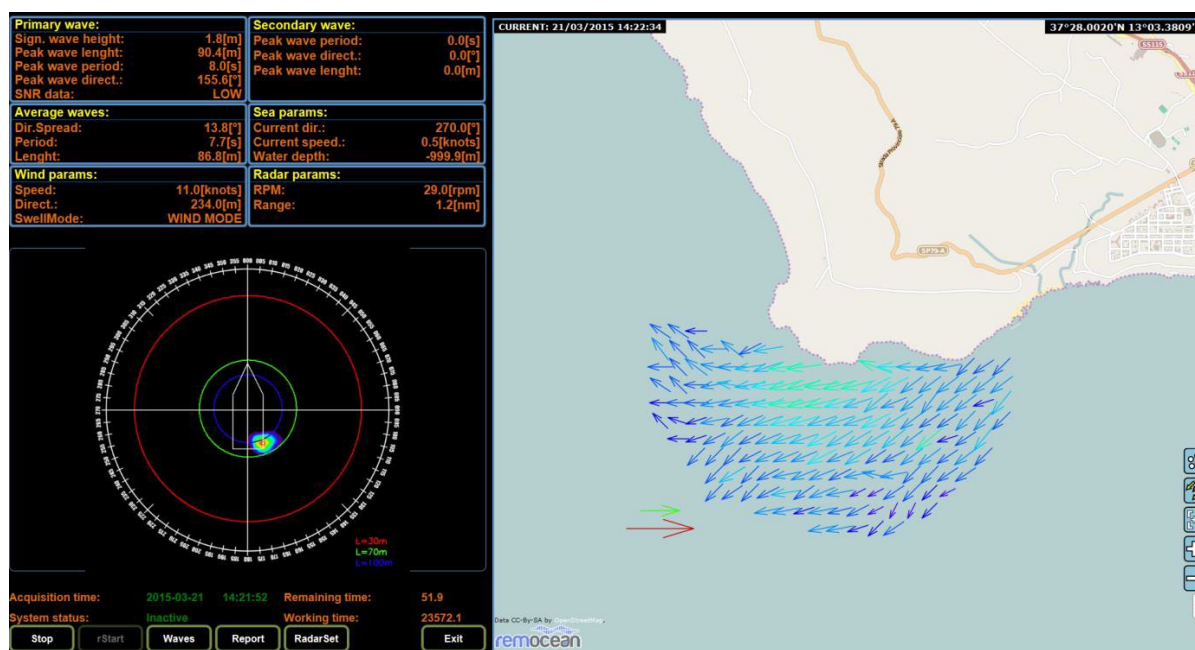
Wave and Current parameters	Accuracy	Range	Resolution
Significant Wave height (Hs)*	+/- 10%	0.3 – 25m	0.1 m
Peak direction*	+/- 2°	0 – 360°	1°
Peak period*	+/- 0.4 s	3 - 30s	0.1 s
Peak wave length*	+/- 10%	15 – 600m	1m
Current speed*	+/- 0.1 m/s	0 - 20 m/s	0.01 m/s
Current direction*	+/- 2°	0 – 360°	1°
Wave Spectra	Accuracy	Range	Resolution
2D direction frequency spectrum*		0.02 - 0.35 Hz/ 0°-360°	0.005 Hz/ 4°
1-dimensional frequency spectrum*		0.02 - 0.35 Hz	0.005 Hz

Interfaccia utente (GUI)

L'interfaccia utente del sistema ha i seguenti tre componenti principali:

- Area dati: in questa area sono mostrati, in tempo reale, tutti i dati relativi alle misure dello stato del mare (altezza d'onda significativa, periodo, lunghezza e direzione delle onde dominanti);
- Area dello spettro direzionale: mostra lo spettro direzionale delle onde.
- Mappa delle correnti superficiali: il lato destro dell'interfaccia utente è interamente dedicato alla mappa di correnti superficiali sovrapposta alla cartografia Google.

Il sistema è configurato in modo nativo per consentire la trasmissione di dati a un server remoto al fine di consentire agli utilizzatori del sistema di accedere all'interfaccia Web e vedere gli aggiornamenti dei dati in tempo reale anche da uno smartphone.



Esempio di interfaccia utente (GUI) del Remocean Coastal Monitoring System.



Sorveglianza Costiera

Il sistema di Sorveglianza Costiera di Remocean consente, grazie all'uso di potenti algoritmi per l'analisi dei dati radar, di rilevare e tracciare obiettivi riflettenti sulla superficie del mare. L'integrazione delle tracce fornite dall'analisi del segnale radar con quelle ricevute da un sistema AIS consente di effettuare il controllo e la sorveglianza dell'area spazzata dal radar a una distanza massima di 24 NM dall'antenna radar. L'uso integrato di un radar e un apparato AIS consente, infatti, di rilevare e identificare, nel caso di bersagli cooperanti (che trasmettono informazioni AIS), e di rilevare e tracciare bersagli mobili non cooperanti (che non trasmettono informazioni AIS) fornendo così

un quadro completo per il controllo e la sorveglianza dell'area di interesse.

Integrazione con droni e telecamere

Il sistema di sorveglianza costiera Remocean può essere integrato con telecamere di sorveglianza e droni.

Il modulo di integrazione tra Il sistema di Sorveglianza Costiera di Remocean e la telecamera consente, se previsto nella configurazione del sistema, di puntare automaticamente la vista verso un obiettivo specifico in modo da poter identificare più efficacemente gli obiettivi.

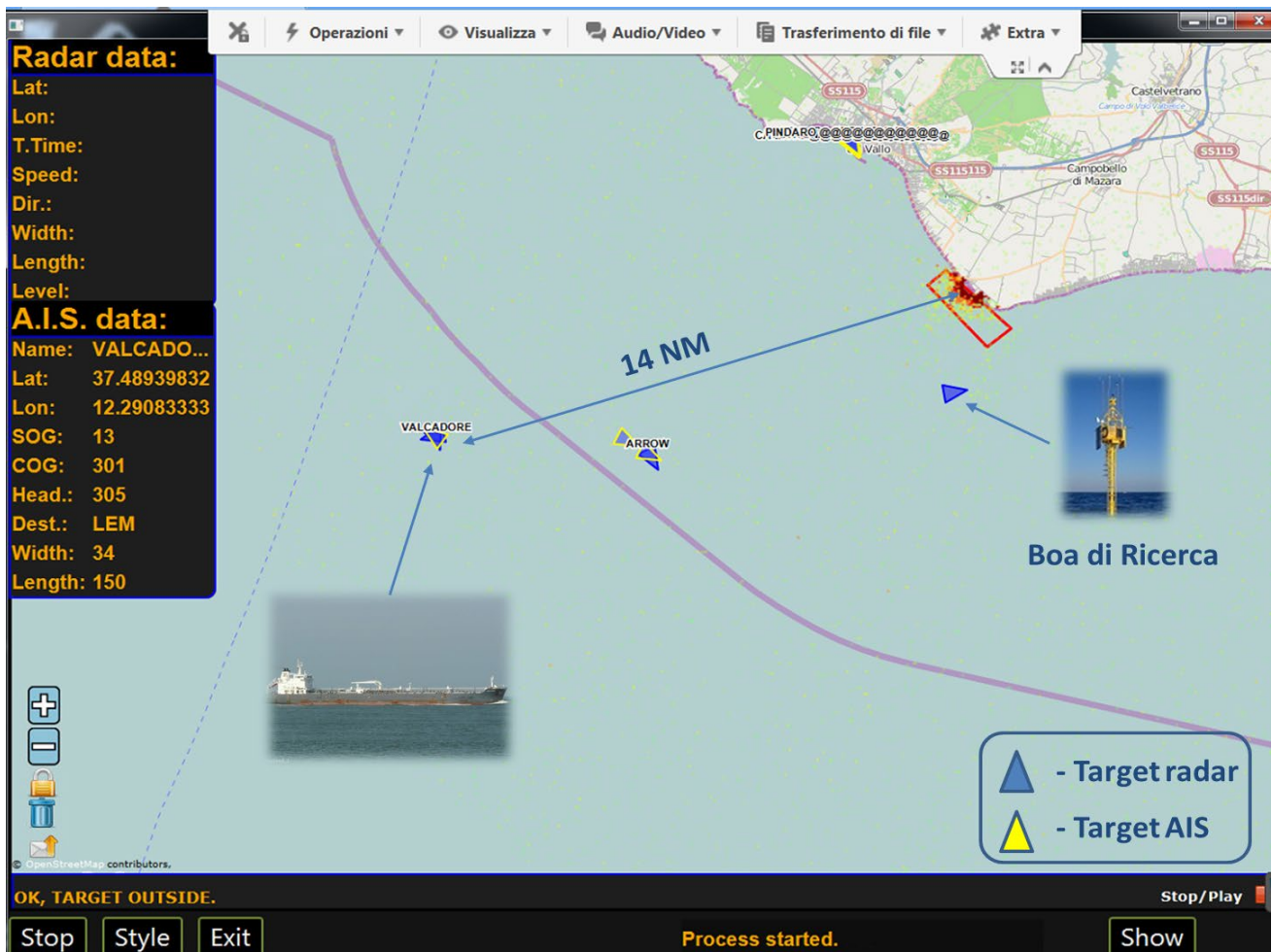
Specifiche tecniche

Il sistema di Sorveglianza Costiera di Remocean è fornito di un'interfaccia utente interattiva che consente di disegnare aree poligonali (poligono rosso nella figura sotto) all'interno delle quali è si vuole concentrare l'attività di controllo e sorveglianza come avviene, per esempio ne caso di aree marine protette, in generale, nel caso di aree inibite alla navigazione. In questo modo è possibile:

- generare allarmi quando uno o più target entrano o escono da un'area specifica;

- generare allarmi quando uno o più target superano un limite virtuale;
- generare allarmi quando uno o più target superano un certo limite di velocità in un'area (o nell'intera scansione del radar);
- contare il numero di bersagli che entrano / escono da un'area specifica.

Tutte le informazioni di entrambi i target radar e AIS che si trovano all'interno del poligono vengono registrate nel database in modo da poter successivamente rintracciare la storia del singolo target e la sua, se possibile, identificazione.



Interfaccia utente del Sistema di Sorveglianza Costiera di Remocean



Sicurezza della navigazione

Remocean Ship Safety è una delle applicazioni Remocean basata sui suoi potenti algoritmi di analisi dei dati radar. Il sistema misura in tempo reale onde e correnti superficiali durante la navigazione. Il sistema consente di prevedere i moti nave critici e fornisce al comandante informazioni preziose per migliorare la sicurezza e il comfort della navigazione e per ridurre il consumo di carburante.

L'applicazione fornisce informazioni in tempo reale (in un raggio fino a 3 miglia nautiche dal radar) relative a:

- **Stato del mare:** il sistema fornisce una rappresentazione grafica e testuale di:
 - Altezza d'onda significativa;
 - direzione, lunghezza e periodo delle onde dominanti;

- **Spettro direzionale:** rappresentazione 2D delle onde nel dominio della frequenza;
- **Wave Motion:** ricostruzione spazio-temporale delle onde.
- **Corrente superficiale:** intensità e direzione della corrente superficiale.

Il sistema **Remocean Ship Safety** è stato installato sulla flotta delle Fregate Multipurpose (**FREMM**) della Marina Militare Italiana. Il sistema è integrato con un sistema di monitoraggio strutturale in grado di ridurre il rischio di danni alla struttura dello scafo causati da carico eccessivo e da condizioni meteorologiche avverse. Il sistema integrato fornisce una misura affidabile dei carichi sulla struttura della nave e dei conseguenti livelli di rischio ed è in grado di adottare le contromisure adeguate.

Specifiche tecniche

Wave and Current parameters	Accuracy	Range	Resolution
Significant Wave height (Hs)*	+/- 10%	0.3 – 25m	0.1 m
Peak direction*	+/- 2°	0 – 360°	1°
Peak period*	+/- 0.4 s	3 - 30s	0.1 s
Peak wave length*	+/- 10%	15 – 600m	1m
Current speed*	+/- 0.1 m/s	0 - 20 m/s	0.01 m/s
Current direction*	+/- 2°	0 – 360°	1°
Wave Spectra	Accuracy	Range	Resolution
2D direction frequency spectrum*		0.02 - 0.35 Hz/ 0°-360°	0.005 Hz/ 4°
1-dimensional frequency spectrum*		0.02 - 0.35 Hz	0.005 Hz

Enhanced Remocean Ship Safety: previsione dei moti critici

Questa applicazione, chiamata **Enhanced Remocean Ship Safety**, è stata sviluppata seguendo il documento IMO "Guida al comandante per evitare situazioni pericolose in condizioni meteorologiche avverse e Sea Msc.1 / Circ.1228 11 gennaio 2007" che richiede un monitoraggio regolare del onde al fine di intraprendere qualsiasi azione necessaria per prevenire il pericolo per la navigazione. Questo sistema può essere uno strumento utile per aiutare il Capitano in presenza di condizioni di mare agitato e con scarsa visibilità fornendo suggerimenti precisi sulla rotta ottimale per aumentare la sicurezza delle persone, del carico e della nave.



La figura mostra l'interfaccia del sistema **Enhanced Remocean Ship Safety** installata a bordo di una nave cruise. Il sistema fornisce informazioni precise (sulla velocità e la rotta della nave) per ridurre i movimenti critici della nave in presenza di mare agitato.

Sistema di rilevamento e stima della propagazione di Oil Spill

Il sistema **Remocean Oil Spill Detection & Propagation**, basato su innovativi algoritmi di analisi dei dati radar, consente di rilevare la presenza di sversamenti di inquinanti sulla superficie del mare. L'integrazione della misura di onde e correnti superficiali, fornita dal sistema, con quella degli inquinanti rilevati, consente, grazie all'ausilio di potenti modelli idrodinamici, di prevedere la propagazione della macchia di inquinanti nel tempo, fornendo informazioni utili al personale che si occupa del suo recupero. Questo tipo di informazioni può essere acquisito sia sulle navi, utilizzando il radar di bordo, sia su posizioni fisse (porti, coste o piattaforme off-shore).

Il Sistema **Remocean Oil Spill Detection & Propagation** può essere, inoltre, integrato con un Sistema di ricezione dati AIS fornendo informazioni sulle navi presenti nell'area monitorata per un controllo completo del mare e per individuare i potenziali colpevoli dello sversamento. Tutte le informazioni fornite dal sistema, vengono registrate sul data base e sono visualizzabili in modo semplice e intuitivo su una mappa geografica che riporta la macchia d'olio, il campo di corrente superficiale, e la previsione della mappa propagata.

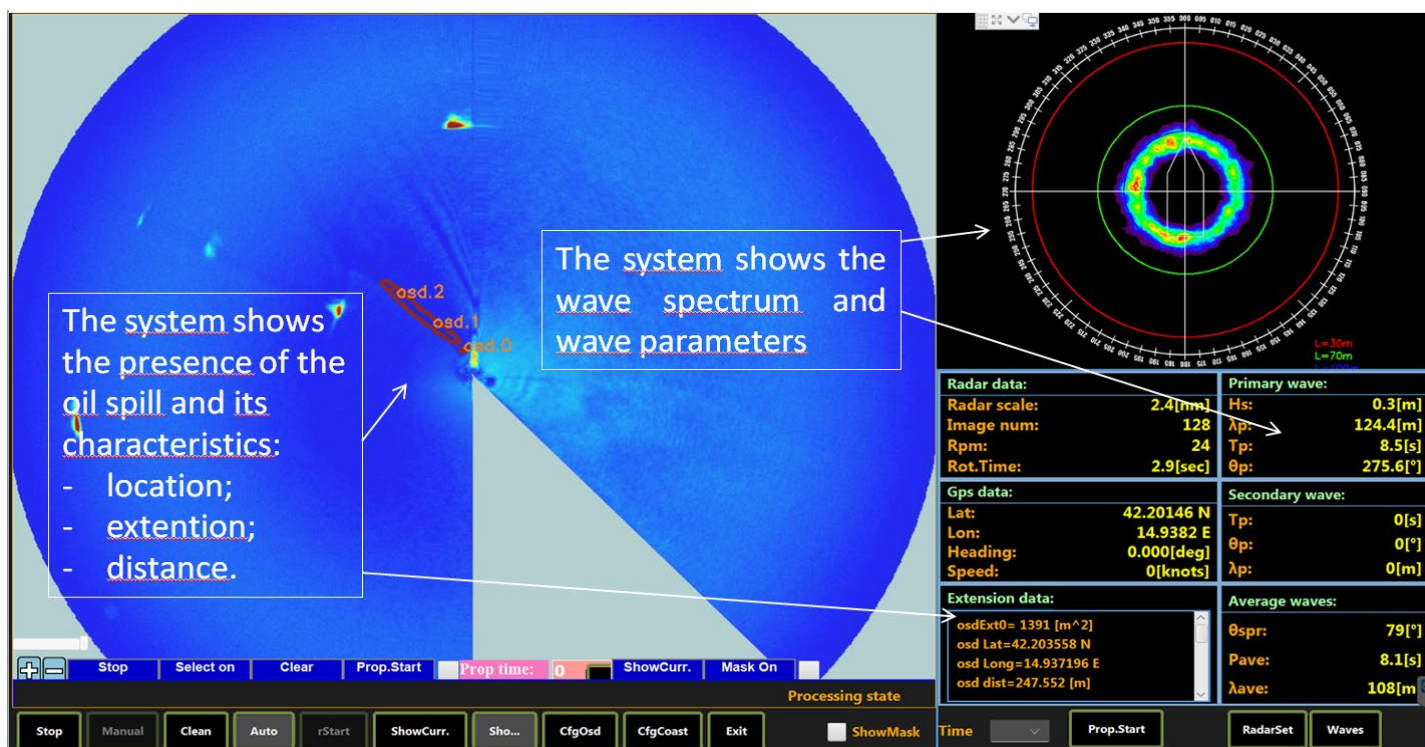
Caratteristiche principali

Rilevamento e tracciamento del Oil Spill:

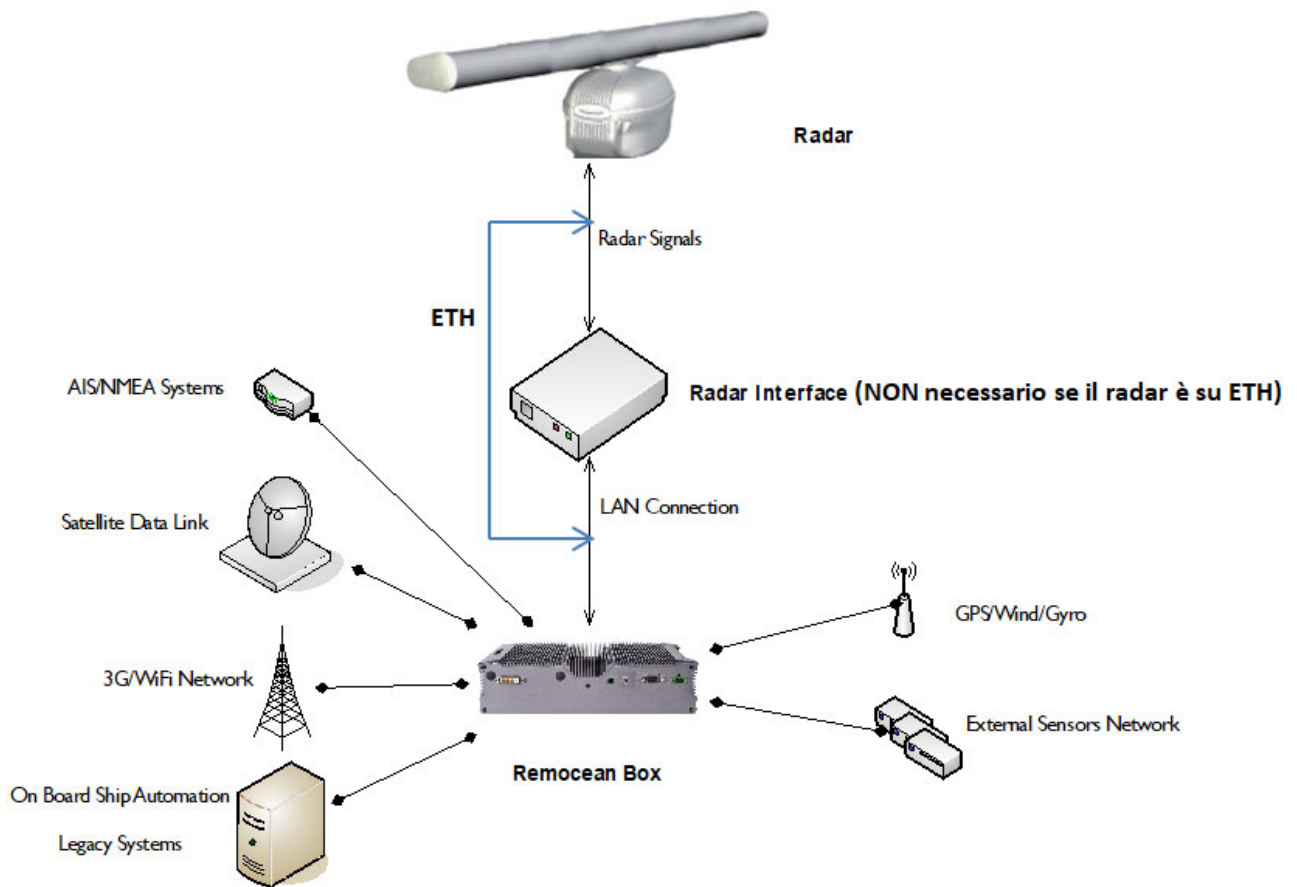
- Manuale: l'utente può disegnare uno o più rettangoli per la ricerca mirata degli oil spill;
- Automatico: il sistema indaga automaticamente tutta la scansione del radar;

Il sistema fornisce le seguenti informazioni:

- Posizione del Oil Spill: Latitudine e Longitudine del baricentro dell'Oils Spill;
- Superficie dell'Oil Spill: calcolo automatizzato dell'area dell'Oil Spill;
- Distanza dal radar del baricentro dell'Oil Spill;
- posizione, velocità e rotta della nave;
- Propagazione della chiazza di petrolio;
- Correnti di superficie;
- Sovrapposizione area OSD su mappe;
- Archiviazione dati;
- Immagini dati radar grezzi;
- Informazioni AIS e localizzazione navi su mappa geografica;



La figura mostra l'interfaccia del sistema di rilevamento e propagazione di idrocarburi installata a bordo di un'imbarcazione UST. Il sistema fornisce informazioni precise a supporto dell'operatore durante la procedura di rimozione delle perdite di olio.



Architettura dei sistemi

Profilo Aziendale

Remocean Srl è una società del gruppo SICE S.p.A. che ne ha acquisito la maggioranza nel 2018.

Spin-off nato dai laboratori del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) di Napoli, Remocean sviluppa soluzioni avanzate per la sorveglianza e il monitoraggio del mare sia da piattaforme fisse (coste, piattaforme off-shore) che da navi. Analizzando i dati acquisiti dai comuni radar di navigazione e potenti algoritmi di calcolo, i sistemi Remocean forniscono, in tempo reale e con elevata precisione, la misurazione delle onde del mare (in termini di altezza delle onde, lunghezza d'onda e periodo delle onde dominanti), il campo di corrente superficiale e la batimetria dei fondali marini ed effettua il rilevamento e la localizzazione di inquinanti e bersagli in un raggio di 3 miglia marine per il controllo di porti e Aree Marine Protette.

La mission dell'azienda è quella di garantire funzionalità ed efficienza delle soluzioni per il monitoraggio del mare che da anni rappresentano un'eccellenza in ambito internazionale nel controllo dei porti, delle Aree Marine Protette e per la sicurezza della navigazione, per questa ragione la Marina Militare Italiana ha installato Remocean su tutta la flotta delle Fregate, classe Fremm gioiello di tecnologia e recentemente acquistate anche dalla US Navy. Il Ministero dell'Ambiente di Taiwan ha potuto verificare la qualità dei prodotti Remocean e nel 2019 ha acquistato un sistema per il monitoraggio e controllo delle coste e dopo una lunga campagna di analisi e validazione ha posto il timbro di eccellenza per le elevate prestazioni e l'affidabilità del sistema.



[SICE S.p.A.](#)



Contatti:

Via Tazio Nuvolari, 53 – 55061 Carraia - Lucca, Italy

Tel: (+39) 0583 980787; **Fax:** (+39) 0583 981495

Mobile: (+39) 3495233683

Mail: sales@remocean.it

www.remocean.it

www.remocean.com

[SICE S.p.A.](#)