

La Spezia, 23 ottobre 2025

Evento presentazione DEEP

Il sistema DEEP – Panoramica generale

DEEP è un “sistema di sistemi” modulare, scalabile e cyber-sicuro, progettato per la protezione, lo sviluppo e il mantenimento in servizio delle infrastrutture critiche subacquee, oltre che per il monitoraggio e la tutela dell’ambiente marino.

Il primo DEEP è stato installato a scopo dimostrativo presso il Centro di Supporto e Sperimentazione Navale (CSSN) della Marina Militare Italiana a La Spezia, integrando quattro componenti chiave:

1. **una barriera acustica** (Early Warning System – EWS) che funge da sistema di allarme ed è in grado di rilevare la presenza di eventuali intrusi nel volume d’acqua sorvegliato e di tracciarne la posizione. L’EWS è basato su sensori idrofonici in fibra ottica all’avanguardia ed è installabile fino a 100 km di distanza dall’asset da proteggere;
2. **una squadra di droni subacquei autonomi** (AUV) per il riconoscimento di anomalie e potenziali minacce e per la mappatura del fondale e dell’infrastruttura. I veicoli sono dotati di sensori acustici, ottici e ambientali, nonché di capacità di calcolo in tempo reale;
3. **il software di comando e controllo** (Underwater Management System – UMS) che integra e fonde i dati raccolti dai sensori e dai droni, consentendo una rapida ed efficace la gestione complessiva della soluzione;
4. **un sistema basato sull’IA di analisi e riconoscimento** dei dati, che consente l’elaborazione accurata delle immagini ed il riconoscimento degli elementi presenti sul fondale marino.

DEEP garantisce la protezione, lo sviluppo e il mantenimento in servizio in tempo reale di infrastrutture critiche subacquee come condotte sottomarine, cavi elettrici e di telecomunicazione. Inoltre, se installato in ambienti più circoscritti, il sistema può svolgere le medesime funzioni per porti e installazioni offshore.

DEEP valorizza le tecnologie avanzate di Fincantieri e una filiera nazionale di PMI e università, offrendo una soluzione end-to-end su misura per esigenze civili e di difesa. La sua architettura si fonda su resilienza, modularità e sicurezza (safety & cyber), assicurando continuità operativa e adattabilità anche in ambienti ostili e sotto condizioni di minaccia complesse.

Grazie al design modulare, DEEP può integrare anche veicoli autonomi di superficie come il SAND (Unmanned Surface Vehicle – USV di IDS, controllata di Fincantieri) e sensori anti-drone avanzati come OMEGA360 (prodotto di Fincantieri), **estendendo la sorveglianza e la protezione anche al dominio sopra la superficie**. Logiche automatizzate, applicazioni di intelligenza artificiale e un’interfaccia uomo-macchina avanzata riducono il carico operativo e aumentano la reattività e l’efficacia.

Il sistema DEEP – Dettaglio tecnico

1. EWS – Early Warning System

L'EWS è **una barriera passiva di idrofoni in tecnologia fibra ottica**, progettata per rilevare intrusioni subacquee. Può operare in modalità completamente passiva o, se abbinata a una sorgente acustica attiva (montata su USV o collocata sul fondale), come ricevitore per il tracciamento preciso dei bersagli.

Nella configurazione allestita al CSSN, l'EWS è composto da **quattro tripodi, ciascuno con quattro idrofoni in fibra ottica capaci di rilevare e localizzare sorgenti acustiche** nella banda audio (ma adattabili ad altre sorgenti), minimizzando i falsi allarmi e massimizzando la probabilità di rilevamento. Ogni tripode può essere installato sul fondale a profondità di 300 metri o più e a distanze fino a 100 km dalla stazione costiera.

Gli idrofoni, collegati tramite giunzioni in fibra ottica, garantiscono la **scalabilità e modularità della barriera**. Cavi sottomarini ad alte prestazioni e connettori ottici assicurano resilienza in condizioni estreme e riducono i costi di manutenzione.

Tutti i dispositivi sono collegati all'UMS tramite un sottosistema di gestione dedicato e interrogatore ottico, garantendo la **trasmissione affidabile e ad alta fedeltà dei segnali acustici su lunghe distanze**.

Attraverso algoritmi avanzati di elaborazione, triangolazione e fusione dati, l'EWS identifica potenziali minacce e invia allarmi all'UMS, funzionando come **un moderno sistema di difesa elettronica subacquea**.

2. Autonomous Underwater Vehicles (AUV)

I droni di DEEP sono **gli Small Unmanned Underwater Vehicles (S-UUV)** della famiglia X300 sviluppati da GraalTech.

Questi AUV compatti (lunghezza <3 m, peso <50 kg) sono equipaggiati con payload avanzati tra cui:

- Side Scan Sonar (SSS) per il **monitoraggio** del fondale;
- Forward Looking Sonar (FLS) per **l'evitamento ostacoli e la rilevazione** dei bersagli;
- **videocamere** ottiche con sistemi LED;
- **sonde** multiparametriche per il monitoraggio ambientale;
- modem e ripetitori acustici per **localizzazione e comunicazione**;
- terminali Iridium/Silvus/Wi-Fi per lo **scambio dati** a lungo raggio.

Logiche AI a bordo consentono il **rilevamento in tempo reale** di anomalie, Automatic Target Recognition (ATR) e classificazione delle potenziali minacce, oltre al monitoraggio dello stato ambientale (profili di velocità del suono, torbidità, presenza di Posidonia o inquinanti).

Grazie alla loro versatilità, gli AUV X300 **possono essere corredati di collegamento in fibra ottica**, fornendo video HD in tempo reale in ambienti complessi con manovrabilità precisa.

3. UMS – Underwater Management System

Sviluppato da IDS, controllata di Fincantieri, l'UMS è il **nucleo cognitivo e decisionale di DEEP** che oltre a garantire un'efficace ed efficiente gestione delle missioni dei veicoli unmanned, rappresenta una piattaforma di comando e controllo completa per il dominio subacqueo, capace di operare in

ambienti privi di GPS e con comunicazioni limitate, integrante algoritmi di decisione autonoma a bordo dei veicoli unmanned.

Il design modulare e scalabile consente **interoperabilità multi-dominio**, con scambio dati in tempo reale tra sistemi di comando e controllo navali e terrestri. L'UMS supporta la gestione di missioni multi-veicolo, inclusi pianificazione, monitoraggio, assegnazione dei compiti e interazione con LARS (Launch and Recovery Systems, prodotti da Remazel, controllata di Fincantieri) per il dispiegamento, il recupero e la ricarica degli UUV (Unmanned Underwater Vehicle), garantendo l'impiego efficace delle flotte in missioni estese o distribuite.

Attraverso la fusione di dati multisorgente, l'UMS compila e mantiene la *situational awareness*, **semplificando la supervisione dell'operatore** tramite un'interfaccia uomo-macchina intuitiva. Logiche predittive e allocazione dinamica delle risorse aumentano ulteriormente l'efficacia della missione.

Il **sistema di comando e controllo** può essere integrato in un container ISO-standard da 20 piedi, dotato di comunicazioni eterogenee (cablate e wireless), garantendo connettività sicura (tramite algoritmi di cifratura) con sensori e droni, e collegamenti satellitari a banda larga/bassa latenza verso nodi di comando e controllo esterni.

Basato su ridondanza hardware e architettura software a microservizi, **l'UMS è affidabile, scalabile e adattabile alle specifiche esigenze operative.**

4. Sistema AI-based

I droni sono equipaggiati con avanzati algoritmi basati sull'intelligenza artificiale, che permettono un'accurata elaborazione delle immagini e la cosiddetta "Automatic Target Recognition" (ATR), ovvero il riconoscimento automatico dei bersagli. Si tratta di una tecnologia avanzata che usa sensori e algoritmi per rilevare, classificare e identificare autonomamente oggetti specifici (bersagli) in tempo reale.

Potenziale di crescita

DEEP è progettato per evoluzione e scalabilità continua. Oltre alla protezione subacquea, può integrare:

- il **SAND** – Surface Advanced Naval Drone, che funge da hub mobile per il dispiegamento degli AUV, gateway di comunicazione e drone soft/hard-kill contro minacce asimmetriche;
- **sistemi dedicati di Launch and Recovery (LARS)** per il dispiegamento, recupero e manutenzione ottimizzati della squadra di UUV;
- il **radar OMEGA360**, un radar volumetrico X-band avanzato con beamforming digitale, capace di rilevare, tracciare e classificare minacce aeree a bassa segnatura, inclusi droni classe I NATO (ossia di tipologia nano, micro e mini), in scenari costieri e marittimi.

Questa adattabilità rende DEEP **un framework di protezione multi-dominio**, estendendo l'efficacia anche alle minacce di superficie e aeree.

Scenari operativi

DEEP è applicabile a **una vasta gamma di contesti operativi**, dalla protezione di infrastrutture critiche (condotte, cavi, piattaforme offshore, porti) al monitoraggio ambientale.

Fornisce **sorveglianza 24/7 tramite rilevamento passivo** di attività sospette, attivando risposte automatizzate o gestite dall'operatore tramite UMS. In base alle regole d'ingaggio, gli AUV vengono impiegati per tracciare, identificare e neutralizzare gli intrusi, o per condurre ispezioni ambientali e infrastrutturali.

Oltre ai compiti di sicurezza, **DEEP supporta missioni di resilienza ambientale**: mappatura del fondale, monitoraggio di habitat sensibili, rilevamento di cambiamenti morfologici e valutazione dei rischi di inquinamento.

Attraverso l'adattamento in tempo reale delle missioni, **l'UMS garantisce la continuità operativa**, coordinando dinamicamente gli asset e assicurando sia la sicurezza che la sostenibilità nei domini marittimi.

* * *

Fincantieri – Posizionamento nel settore Underwater

In uno scenario in cui il 95% degli ordini globali per nuove navi è ormai spostato da Occidente a Oriente, **la cantieristica navale torna a essere una priorità geopolitica, garantendo sicurezza e sovranità** in virtù di una corsa globale alle capacità di difesa. Fincantieri ha anticipato queste tendenze, emergendo come il più grande costruttore navale al di fuori dell'Asia e leader globale nelle navi complesse.

Infatti, il Gruppo sta evolvendo il proprio mix di business per supportare la crescita e la redditività, con **il settore underwater che duplicherà i propri ricavi annui entro il 2027 e con ulteriore crescita negli anni successivi**, margini più alti e una conversione di cassa più forte grazie alle nuove tecnologie.

Allo stesso tempo, nel settore delle crociere, Fincantieri sta impostando un modello di business sostenibile per l'autofinanziamento, contando su una pianificazione strategica degli ordini, supportando così un ciclo di flusso di cassa sano.

Nel mercato della difesa sono state identificate opportunità commerciali ad alta probabilità, evidenziando il potenziale significativo che Fincantieri è ben posizionata per cogliere. L'azienda ha la capacità di essere flessibile nella gestione dell'allocazione delle capacità produttive tra le divisioni. In Europa, Fincantieri potrebbe quasi raddoppiare la sua capacità produttiva di navi militari sfruttando i suoi cantieri navali ibridi italiani, nonché le sue operazioni in Romania e Vietnam. Negli Stati Uniti, l'azienda è in grado di aumentare le sue operazioni per supportare sia i programmi attuali sia nuove opportunità (ad esempio, rompighiaccio e posacavi) e può contare sulla capacità distintiva di localizzarsi per perseguire opportunità di esportazione regionale. **Questi punti di forza permettono a Fincantieri di soddisfare efficacemente la crescente domanda nel settore militare grazie alla sua impronta globale versatile.**

Nel settore underwater, **Fincantieri sta sfruttando la propria esperienza unica** nelle tecnologie convenzionali (ad esempio sottomarini, droni, sonar) per espandersi in un ecosistema subacqueo più ampio, combinando prodotti convenzionali con tecnologie innovative, estendendo le applicazioni oltre la difesa nei domini dual-use e commerciali e fornendo soluzioni complete e innovative per una vasta gamma di clienti.

Scenario globale underwater

Il settore underwater sta emergendo come il nuovo dominio geopolitico globale, **un crocevia tra nuove esigenze e accelerazione tecnologica**. Mentre l'80% dei fondali marini e il 98% di quello abissale rimangono inesplorati (le superfici di Marte e Giove sono meglio conosciute), gran parte del benessere umano dipende dalle risorse e dagli asset subacquei. Si consideri infatti che nel prossimo secolo il 40% del cibo proverrà dal fondale marino, mentre petrolio, gas, minerali e terre rare continueranno a svolgere un ruolo cruciale. Con la transizione verso l'energia verde, l'eolico offshore (circa 12 GW di nuove capacità nel 2025) e le fattorie solari galleggianti sono diventati fondamentali. Il traffico globale di dati dipende fortemente dai cavi sottomarini, che si estenderanno per 1,7 milioni di chilometri in tutto il mondo entro il 2027. Infine, il mercato dell'elettricità è previsto raggiungere un valore di circa 25 miliardi di euro nel 2028, con la regione APAC e l'Europa che guideranno il 60% della domanda globale.

Grazie al suo modello di business integrato verticalmente, Fincantieri si trova in una posizione unica per progettare, costruire, integrare e operare tutti i componenti chiave di un nuovo ecosistema underwater. **Il Gruppo può guidare questa trasformazione** e affrontare nuove sfide portando con sé la storia, gli asset e la propria visione per guidare l'evoluzione del settore, dimostrando competenza in diversi campi e applicando un approccio olistico.

Mercato e opportunità

Il settore underwater appare come un mercato che comprende un ecosistema di tecnologie, che risponde a una vasta gamma di esigenze, dalla Difesa (mine, sottomarini o guerra del fondale marino) al dual-use (sorveglianza, pattugliamento, monitoraggio) al civile (costruzione, riparazione, manutenzione, estrazione mineraria in acque profonde, acquacoltura). È notevole il ruolo crescente degli attori dual-use, riconosciuti come migliori, più economici e più veloci.

Il mercato globale di riferimento del settore underwater è stimato in circa 50 miliardi di euro all'anno, con **una componente accessibile per Fincantieri pari a circa 22 miliardi annui**.

Molteplici fattori di sviluppo stanno spingendo affinché emergano leader di mercato e **Fincantieri è il player che può assumere il ruolo di Orchestratore**, puntando a essere un "one stop shop" per l'industria, fornendo soluzioni chiavi in mano end-to-end, integrando verticalmente le "tecnologie core" e guidando l'innovazione.

Il Polo Underwater di Fincantieri

Fincantieri ha già compiuto passi strategici chiave per assumere il ruolo di Orchestratore grazie ad acquisizioni e partnership strategiche, che hanno portato alla **creazione del nuovo Polo Underwater** interno per guidare lo sviluppo del prodotto e del business e offrire un portafoglio di prodotti in grado di soddisfare le esigenze del mercato.

Il Polo Underwater vuole agire come punto di ingresso unico per i clienti e promuovere uno sviluppo tecnologico sinergico. Esso riunisce:

1. **Fincantieri e la storica expertise nei sottomarini**
2. **WASS Submarine Systems S.p.A.**
3. **IDS – Ingegneria dei Sistemi S.p.A.**
4. **Remazel S.p.A.**

1. **FINCANTIERI ha un retaggio centenario e 25 anni di esperienza sui sottomarini moderni**, supportata da una rete di fornitura italiana resiliente. L'attuale proposta di valore si basa su tre prodotti di punta: l'U212 NFS (Near Future Submarine), un sottomarino convenzionale all'avanguardia, futuro pilastro della flotta subacquea italiana o di altre Marine di primo livello; l'S800, un vettore leggero multifunzione per operazioni agili in acque costiere e profonde, adatto alle esigenze delle Marine di medie e grandi dimensioni; e l'LDAUV (Large Displacement Autonomous Underwater Vehicle), un grande veicolo subacqueo autonomo, che consente la raccolta di informazioni e la protezione delle infrastrutture critiche.

2. **WASS Submarine Systems** è un leader globale nella progettazione e nello sviluppo di avanzati sistemi di difesa subacquei e un partner di fiducia per le Marine nelle tecnologie di difesa subacquea. Con un team di circa 480 professionisti altamente qualificati, l'azienda è sinonimo di eccellenza, innovazione e tecnologie all'avanguardia nel settore subacqueo. Entrata a far parte di Fincantieri nel 2025, la missione di WASS Submarine Systems è quella di espandere le capacità del Gruppo nei dispositivi subacquei ad alta complessità, garantendo l'implementazione della strategia subacquea per il prossimo ciclo industriale.

WASS fornisce Sistemi di Difesa Subacquea, completando le soluzioni con tecnologie acustiche e di rilevamento:

- Siluri pesanti e leggeri
- Contromisure: sistemi di difesa anti-siluro per unità subacquee e di superficie
- Sonar: sistemi sonar innovativi per applicazioni militari e civili

I sistemi sviluppati da WASS Submarine Systems rappresentano l'eccellenza tecnologica nel campo della difesa subacquea. Dalla progettazione di siluri pesanti e leggeri ai sistemi sonar avanzati, passando per le contromisure, ogni prodotto riflette un perfetto equilibrio tra innovazione ingegneristica, materiali all'avanguardia e tecnologie di ultima generazione.

Soluzioni come il Black Scorpion e il Mine Hunting Sonar si distinguono per la loro alta complessità tecnologica, flessibilità operativa e affidabilità, soddisfacendo le esigenze delle Marine più avanzate del mondo. Grazie a un approccio integrato e a una ricerca continua, WASS garantisce prestazioni superiori e soluzioni capaci di operare anche negli scenari subacquei più impegnativi.

3. **IDS**, parte del Gruppo Fincantieri, è un'azienda di ingegneria e tecnologie di sistema che fornisce ricerca, innovazione e prodotti in ingegneria elettromagnetica, comunicazioni satellitari, robotica e sistemi senza equipaggio, sistemi di sicurezza e protezione basati su radar per applicazioni civili e di difesa. IDS – che rappresenta il motore digitale per le soluzioni subacquee di nuova generazione – fornisce servizi di consulenza per progetti di ingegneria ad alta tecnologia e nello sviluppo di soluzioni hardware e software integrate, con un forte orientamento al cliente e un impegno a soddisfare le esigenze dei clienti con soluzioni innovative di alta qualità. IDS si sta attualmente concentrando su prodotti di punta che sono abilitatori chiave per le soluzioni subacquee modulari:

il sistema di gestione subacquea (Underwater Management Systems), che supporta il processo decisionale multi-missione e multi-dominio, e il primo veicolo di superficie senza equipaggio, un abilitatore chiave per le operazioni subacquee modulari, fungendo ad es. da gateway di comunicazione di superficie e nodo di coordinamento.

4. **REMAZEL ENGINEERING** è un leader globale nei sistemi di movimentazione di attrezzature pesanti, con quattro core business di alta rilevanza subacquea: progetti offshore & engineering, gru & attrezzature marine, service & aftersales e sistemi di combustione. I progetti di punta di Remazel sfruttano oltre 40 anni di esperienza nel settore Oil&Gas e Wind. In particolare, il portafoglio prodotti di Remazel include sistemi di lancio e recupero (LARS) e protezione dei cavi.