



NOTIZIARIO della MARINA

Anno LXX - Ottobre Novembre 2024 - € 3,00



XIV TRANS REGIONAL SEAPOWER SYMPOSIUM

WE COME FROM THE SEA, WE DEPEND ON THE SEA

**DIMENSIONE SUBACQUEA:
NUOVA FRONTIERA DELL'UMANITÀ**





Non c'è passione per il mare senza

NOTIZIARIO DELLA MARINA

70°
ANNIVERSARIO
NOTIZIARIO DELLA MARINA

scopri come riceverlo
direttamente a casa



Seguici sui nostri social     

L'EDITORIALE

di Alessandro Busonero



Affezionati lettori e lettrici,

Avete mai fantasticato di poter esplorare i fondali marini? Io sì, un'infinità di volte. Mi capita quando osservo il mare, sia esso in prossimità della costa dove si intravede il fondale che al largo dove la profondità diventa blu intenso. Il mondo subacqueo è ancora largamente sconosciuto: l'80% dei fondali marini è ancora inesplorato e una mappatura accurata è disponibile solo per il 2% delle pianure abissali. *Ventimila leghe sotto i mari* di Jules Verne, un uomo visionario. Dopo più di 50 anni nello spazio, abbiamo fatto enormi progressi. Abbiamo investito miliardi di dollari, euro o qualsiasi altra valuta. Eppure, sotto il mare, siamo ancora all'epoca di Jules Verne. Dobbiamo cambiare il nostro approccio al mondo subacqueo, perché esso racchiude un'enorme ricchezza per l'umanità. Rappresenta il nostro futuro ed è

un'eredità che dobbiamo lasciare alle generazioni future. Dobbiamo iniziare a investire nel mondo subacqueo con la stessa serietà. Focus di questo numero, la dimensione subacquea in un'inserto che vuol essere una preziosa raccolta di testimonianze e punti di vista esclusivi per il Notiziario della Marina e i suoi lettori. Troverete il *XIV Trans-Regional Seapower Symposium* di Venezia (8-10 ottobre) dal titolo "A spotlight on the depths: the Underwater as the new frontier for humankind" dove si è ribadito come l'ambiente sottomarino è indubbiamente una nuova frontiera per l'umanità da proteggere con implicazioni significative nei campi della difesa, sicurezza e tecnologia. La dimensione subacquea le parole del Capo 5° Reparto Sommergibili e Dimensione Subacquea, il controllo dei fondali marini del Comandante

delle Forze di Contromisure Mine; il Polo Nazionale della Subacquea del Capo Rapporti Interdicastero PNS e Capo 6° Ufficio Dimensione Subacquea del 5° Reparto S.M.M.; lo studio dei fondali marini del Comando della squadriglia navi idrografiche e esperienze; l'esplorazione dei fondali dell'Artico con la ricerca scientifica dell'*High North 24* e il passaggio oltre la latitudine 82° Nord di nave Alliance, traguardo assoluto per una nave della Marina per chiudere infine con l'intervista all'onorevole Matteo Perego di Cremona, Sottosegretario di Stato per la Difesa. Un pull di esperti, un gruppo di specialisti per immergerci e far luce nelle profondità della dimensione subacquea. Missione portata a termine per il *Carrier Strike Group* (CSG) italiano, rientrato in Italia il 30 ottobre. Cinque mesi nei quali gli equipaggi della portaerei Cavour e della fregata Alpino,

raggiunti poi dal PPA multipurpose Montecuccoli, sono stati lontani dai loro affetti più cari, permettendo alla Marina e alla Difesa di raggiungere obiettivi di portata storica per l'Italia. La prima campagna operativa nella regione dell'Indo-Pacifico ha mollato gli ormeggi il 1° giugno da Taranto ed è approdata in Australia, Giappone, Filippine, Indonesia, Singapore, India, Pakistan, Oman ed Egitto. Un impegno importante per l'addestramento dei mezzi e degli equipaggi del CSG, che ha permesso la piena integrazione e cooperazione con le altre forze multinazionali operanti in quei mari lontani dall'Italia. Quest'impegno ha evidenziato la struttura *international by design* del CSG, ossia modulare e scalabile sia con assetti

nazionali, internazionali. Tra le attività addestrative svolte da ricordare ai nostri lettori, l'esercitazione aerea Pitch Black (Darwin, Australia 12 luglio - 2 agosto) organizzata dalla *Royal Australian Air Force* che ha visto, per la prima volta nelle sue 43 edizioni precedenti, la partecipazione del primo Carrier Strike Group italiano. Il gruppo portaerei nazionale è composto da tre unità navali, 15 aerei (7 Av-8B e 8 F-35B di cui 2 AM), 4 elicotteri e un totale di quasi 1200 uomini e donne, che ha interagito con la maggior parte delle Marine alleate e partner presenti lungo l'itinerario della Campagna, conseguendo un inaspettato livello di interoperabilità nella non usuale area di gravitazione.

Tra le altre pagine, dieci anni (2014-2024) dal salvataggio dei passeggeri e dell'equipaggio del traghetto Norman Atlantic con l'intervista in esclusiva all'allora Capo di Stato Maggiore della Marina (2013-2016) all'ammiraglio di squadra Giuseppe De Giorgi Capo di Stato Maggiore della Marina. Nel prossimo numero focus sul bene più prezioso della Marina Militare: il suo *grande equipaggio*. Non resta che mollar gli ormeggi della buona lettura.

Alla via così!



Proprietà: Ministero della Difesa
Editore: Difesa Servizi S.p.A.

Marina Militare
Ufficio Pubblica Informazione e Comunicazione

Notiziario della Marina
fondato nel 1954

Testata giornalistica
registrazione al tribunale di Roma n.396/1985 dell'8 agosto 1985

Direttore Responsabile
Alessandro BUSONERO

Capo redattore
Antonello D'AVENIA

Redazione, grafica, impaginazione, abbonamenti
Pasqualina STANI, Pasquale PRINZIVALLI, Fabrizio GIANNICO

Direzione e Redazione
Marina Militare - Ufficio Pubblica Informazione e Comunicazione - Notiziario della Marina - piazza della Marina, 4 - 00196 Roma
Direttore: tel. 06.3680.5556
Mail: notiziario.marina@gmail.com
Partita iva: 02135411003

Come collaborare

La collaborazione è aperta a tutti, gli elaborati, inediti ed esenti da vincoli editoriali, esprimono le opinioni personali dell'autore, che ne assume la responsabilità.

La Direzione si riserva il diritto di dare agli articoli il taglio editoriale ritenuto più opportuno.

Gli articoli, concordati con il Direttore, dovranno essere corredati di foto ad alta risoluzione con didascalie esplicative.

L'accoglimento degli articoli o proposte di collaborazione non impegnano la Direzione alla pubblicazione né alla retribuzione.

© Tutti i diritti sono riservati. Testi e foto non possono essere riprodotti senza l'autorizzazione del Direttore.

Informazioni e abbonamenti

Nessuna elaborazione grafica presente in questo numero è stata realizzata con l'ausilio dell'intelligenza artificiale.

Le modalità di sottoscrizione sono:

- versamento di € 20,00 con bollettino postale

CCP 001028881603 oppure

- bonifico bancario - codice IBAN

IT26G0760103200001028881603

intestati a Difesa Servizi s.p.a. con la causale:

abbonamento al Notiziario della Marina.

Effettuato il pagamento è necessario inviare copia via mail a:

notiziario.marina@gmail.com

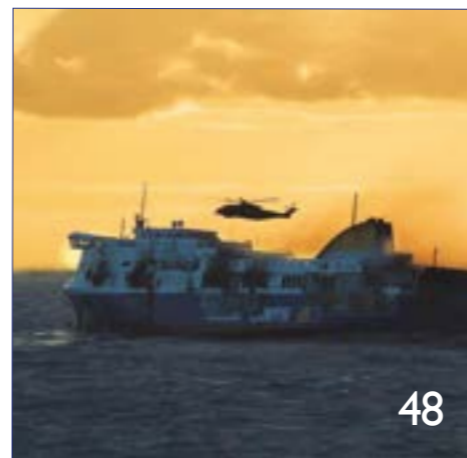
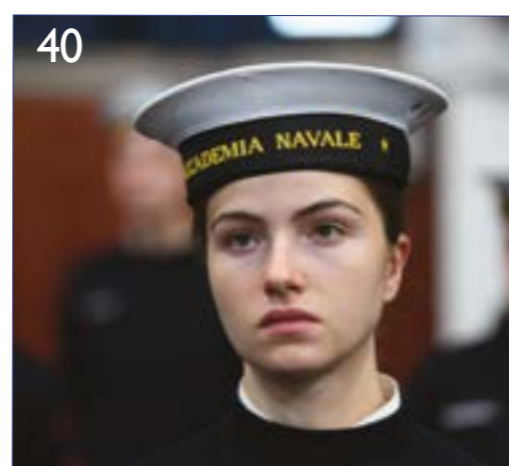
con i dati completi (nome, cognome, indirizzo,

telefono, codice fiscale ed email).

Stampa: STR Press Srl,
Piazza Cola di Rienzo, 85 -
00192 Roma
0636004142 info@esstr.it

chiuso in redazione:
14 ottobre 2024

marina.difesa.it



PRIMA DI COPERTINA
XIV Trans Regional Seapower Symposium.
Venezia (dal 8 al 10 ottobre 2024)



IN REGALO AGLI ABBONATI
Calendario da tavolo della
Marina Militare 2025 "Volte e sorrisi"



SOMMARIO Ottobre - Novembre 2024

2	L'editoriale di Alessandro Busonero	
6	Punto nave della Marina di Jacopo Rollo	
UNDERWATER		
8	XIV Trans Regional Seapower Symposium di Alessandro Busonero	
12	Dimensione Subacquea di Vito Lacerenza	
14	La sfida del futuro: seabed warfare di Gianguido Mangano	
18	Droni Subacquei e realtà virtuale di Claudio Cuomo	
20	Polo Nazionale della Dimensione Subacquea di Cristiano Nervi	
24	L'esplorazione degli abissi in Artico di Cosimo Andria	
28	L'apporto scientifico per la tutela dei fondali di Pier Paolo Daniele	
32	L'Italia e la Dimensione Subacquea di Alessandro Busonero	
36	Batterie al litio sui sottomarini del futuro di Giovanni Baudo	
40	Campagne d'Istruzione patrimonio d'esperienza di Elena Gravina	
44	Medici e infermieri al gran lasco di Giuseppe Graziosetto	
46	Diagnostica per immagini di Elviro Cesarano	
48	La vita sospesa tra il fuoco e il cielo di Alessandro Busonero	
52	Maristaer Grottaglie di Giuseppe Gambero	
54	Forze speciali e Componenti specialistiche di Chiara Camaioni	
56	Le foreste marine di Emanuele Scigliuzzo	
58	Quadriremi in soccorso di Gianluca Savoca	
60	America's Cup 2024 di Cristiano Bettini	
62	Spirito di Stella di Andrea Mason	
64	Consigli di lettura del Direttore	

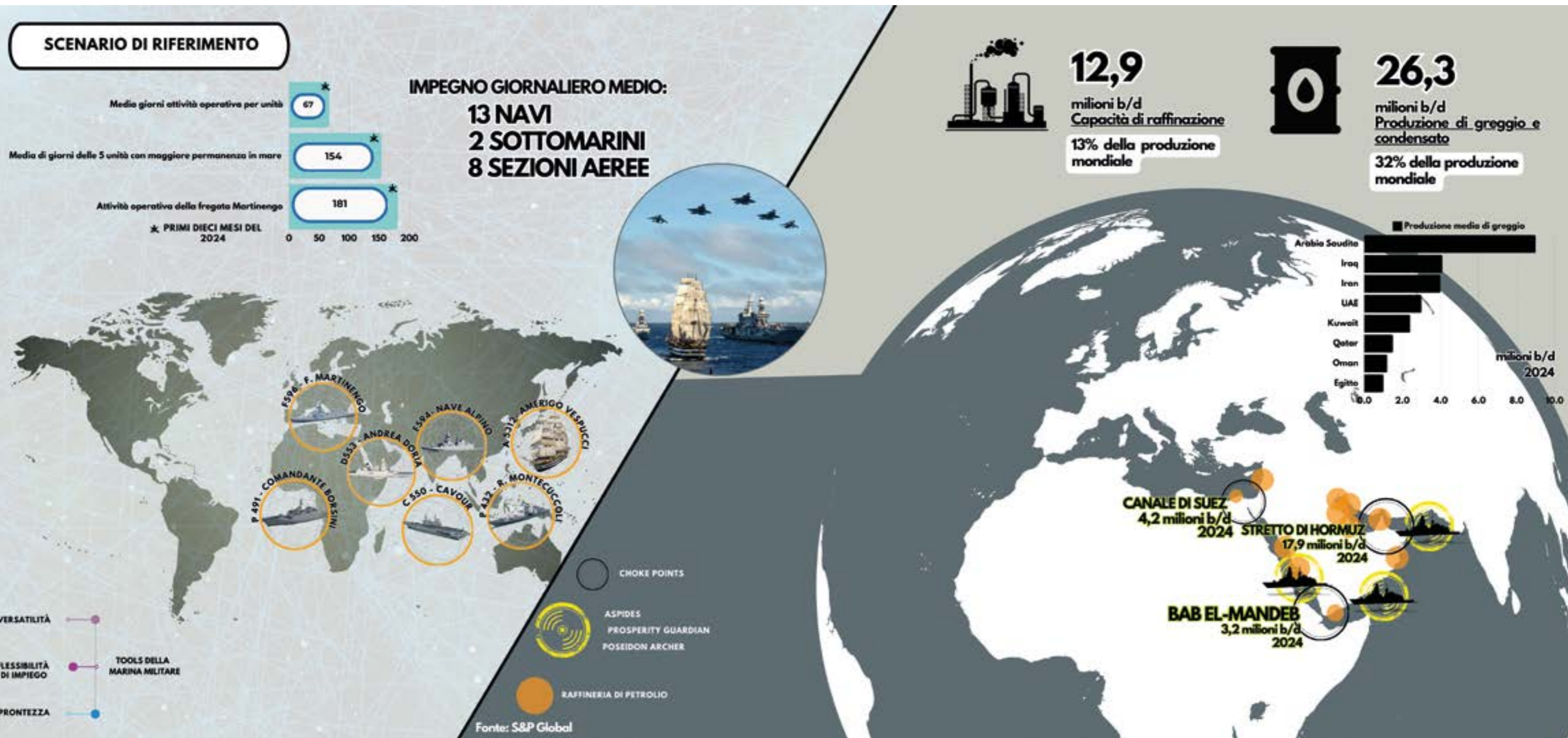
IL PUNTO nave

di Jacopo Rollo
grafica di Davide Petitti

Il mare assume un'importante valenza per l'economia nazionale: l'import energetico è indispensabile per l'Italia che necessita di forniture esterne per soddisfare un mercato interno sempre più energivoro. Un'interruzione della fornitura di energia può causare un blocco totale o una limitazione importante di molte delle attività quotidiane. Di conseguenza, **la flotta mercantile e le condotte sottomarine (oleodotti e gasdotti) sono essenziali per il nostro Paese che riceve per il loro tramite la quasi totalità del fabbisogno dell'industria nazionale.** Dalla loro protezione dipende il benessere e la prosperità della popolazione italiana.

Nei primi dieci mesi dell'anno, considerando anche la presenza e sorveglianza delle navi della Marina militare all'interno del Mediterraneo, la risposta operativa è stata significativa con **13 navi, 8 sezioni aeree e 2 sottomarini in media in mare ogni giorno.** Nel dettaglio le nostre hanno raggiunto una media di **67 giorni di attività operativa con il massimo di 181 giorni** garantiti dalla fregata Martinengo (**Operazione Atalanta**). Fuori dagli Stretti del Mediterraneo, troviamo il pattugliatore Comandante Borsini (**operazione Gabinia**), il cacciatorpediniere lanciamissili Andrea Doria (**Operazione Aspides**), il pattugliatore Raimondo Montecuccoli (**Campagna di proiezione**

operativa in Indo-Pacifico), la portaerei Cavour e la fregata Alpino (Campagna di proiezione in Indo-Pacifico), la nave scuola A. Vespucci (**Tour mondiale**), oltre i pattugliatori classe Esploratore che fanno base in Egitto, nel Mar Rosso. **Garantire la libertà di navigazione è fondamentale per la nostra economia:** basti pensare che dai choke point del Canale di Suez, Stretto di Hormutz e Bab El-Mandeb passa il 32% della produzione mondiale di petrolio grezzo. Ecco perché lo spazio marittimo che si estende dal Mediterraneo oltre il Mar Rosso fino all'Oceano Indiano è **vitale per la prosperità del Paese.**





Il XIV-T-RSS in breve

Un filo rosso ha unito i contributi degli oratori che si sono succeduti nei tre pannelli di discussione del Simposio: “Proteggere e gestire l’ambiente subacqueo attraverso un approccio integrato, in linea con i progressi tecnologici”, consapevoli della necessità di:

- Definire** una *governance* condivisa per l’uso pacifico, legale e legittimo della dimensione subacquea;
- Incrementare** la cooperazione tra le nazioni, tra settori pubblico e privato, mondo accademico e Difesa;
- Garantire**, principalmente per il tramite delle Marine Militari, la sicurezza e la protezione del contesto e del *cluster* marittimo;
- Sviluppare**, in maniera condivisa e sinergica, un approccio sostenibile all’esplorazione e sfruttamento delle risorse sottomarine;
- Rinsaldare** la coesione della comunità marittima per affrontare le sfide di oggi e del futuro.

XIV Trans-Regional Seapower Symposium

La Dimensione subacquea quale nuova frontiera dell’umanità

di Alessandro Busonero

“**N**el Mediterraneo gli spazi erano conosciuti, erano misurabili. Oltre Gibilterra c’era l’ignoto e gli dei avevano proibito di oltrepassarlo. Ulisse disobbedì, seguendo la prima regola dell’innovazione: uscire dai ranghi, ribellarsi ai canoni dominanti e rischiare, immaginando scenari futuribili anche con approcci non ancora sperimentati. Ed è con lo stesso spirito che oggi abbiamo il dovere di cambiare passo nella dimensione subacquea, mondo sconosciuto, creando una discontinuità con alcuni schemi consolidati

e aprendo i nostri occhi a nuove prospettive, traendo frutto da questa discontinuità. Facciamolo insieme per la sicurezza, la sostenibilità e benessere del nostro pianeta e delle future generazioni. Con questo auspicio e desiderio, dichiaro ufficialmente aperta la quattordicesima edizione del Simposio Transregionale”. Così l’ammiraglio di squadra Enrico Credendino, Capo di Stato Maggiore Marina nel suo intervento d’apertura al XIV Trans-Regional Seapower Symposium che si è svolto a Venezia dall’8 al 10 ottobre.

“E’ per me un piacere enorme essere qui oggi in occasione di questo Simposio dedicato alla subacquea. Un evento che esalta le competenze e le capacità della nostra Marina Militare e rappresenta un’occasione per riflettere su una delle sfide più importanti e strategiche per il nostro futuro, la dimensione subacquea” [...] “L’Italia ha una posizione strategica nel Mediterraneo e siamo diventati, grazie al mare, la quarta potenza esportatrice del mondo”. [...] “Dobbiamo collaborare con gli alleati e partner internazionali



perché solo attraverso una sempre più spinta cooperazione potremo condividere le esperienze, le tecnologie e strategie per affrontare le nuove minacce emergenti”, quanto detto dal Ministro della Difesa, on. Guido Crosetto durante il suo intervento di apertura. È scivolata d’acqua salata sotto gli scafi delle nostre navi dall’edizione del Primo Simposio Regionale svolto in gran parte nella biblioteca dipartimentale dell’Arsenale di Venezia dal 6 all’8 novembre 1996 quando il coinvolgimento internazionale si riferiva alle sole “... Marine militari del Mediterraneo e Mar Nero” (NdM, novembre 1996 pp 4-9). Nel 1996 aderirono 23 paesi con l’obiettivo di fare un punto di situazione delle percezioni e dei pareri delle diverse Marine su cooperazioni e iniziative internazionali e “primo risultato concreto: l’osservatorio permanente [...] per monitorizzare e diffondere, attraverso un bollettino periodico, gli elementi conoscitivi di comune interesse nella nostra regione

A sinistra: nave Palinuro, incontro tra i Capi delle Marine alleate che possiedono gruppi portaerei: Francia (amm. Nicolas Vaujour), Italia (amm. Enrico Credendino), Gran Bretagna (amm. Ben Key) e USA (amm. Lisa Franchetti).

In basso: incontro tra i capi delle Marine dei Paesi del G7: Gran Bretagna (amm. Ben Key), Germania (amm. Jan Christian Kack), Canada (amm. Steven Waddell - vice dell’amm. Angus Topshee), Giappone (amm. Saito Akira) e USA (amm. Lisa Franchetti).

risulterà uno strumento operativo di grande importanza” come ebbe a dire il C.S.M.M. pro tempore ammiraglio di squadra Angelo Mariani. 2024: 67 Marine provenienti da 5 continenti, di cui 50 rappresentate dai relativi capi, e 146 organizzazioni internazionali centri di ricerca e industrie, con oltre 600 partecipanti, ha dimostrato che la lotta per la cooperazione è ampiamente condivisa e sentita nel cluster marittimo internazionale. I numeri parlano da se. Così è cresciuto il Simposio nei suoi quattordici anni di continua evoluzione.

“A spotlight on the depths: the Underwater as the new frontier for humankind” il tema di questa edizione alla cui cerimonia di apertura ha partecipato anche il sindaco di Venezia, Luigi Brugnaro e i rappresentanti delle Marine estere, le organizzazioni internazionali, il mondo accademico, l’industria e gli addetti dei vari cluster marittimi. Tra i risultati, l’ingresso nella NoA T-RMN & V-RMTC (Trans-Regional Maritime Network e Virtual Regional Maritime Traffic Center) della Costa d’Avorio che diventa il 38° Paese membro della rete virtuale che collega le centrali operative delle Marine aderenti. “Preserving the underwater – the secure and sustainable use of the underwater”; “Safeguarding the underwater – new solutions and technologies for new challenges”; “Framing the underwater – governance in a complex environment” solo per citare alcuni tra i più importanti



argomenti condivisi. L’all’amm. di squadra Giuseppe Berutti Bergotto, Sottocapo di Stato Maggiore della Marina ha introdotto il “Polo Nazionale della dimensione Subacquea - PNS” che ha il fine di promuovere, facilitare e coordinare la cooperazione tra i diversi soggetti che operano nella dimensione subacquea per valorizzare le competenze, la ricerca scientifica e l’innovazione tecnologica nel settore, aumentando la competitività dell’industria nazionale e tutelando la proprietà intellettuale delle nuove soluzioni. L’obiettivo comune è costituire un quadro giuridico condiviso e istituire un’autorità riconosciuta per regolamentare il pacifico e legittimo uso dell’ambiente sottomarino. A Venezia, attraverso la Marina Militare è stato aperto un dialogo costruttivo per rafforzare l’interoperabilità in mare che è la chiave per sviluppare e mantenere un im-

pegno multinazionale credibile per la stabilità regionale e globale. Un concetto si è andato a consolidare: La dimensione subacquea quale nuova frontiera per l’umanità. Save the date per il 2026 con la XV edizione del Trans-Regional Seapower Symposium: i lavori sono appena iniziati.

In alto: Venezia, darsena dell’Arsenale Vecchio, a fianco della “Porta Da Mar”. Il ministro della Difesa Guido Crosetto accolto dal Capo di Stato Maggiore della Marina Militare, ammiraglio di Squadra Enrico Credendino, nella sede dell’Istituto di Studi Militari Marittimi di Venezia, in occasione della ministeriale Adrion (Adriatic and Ionian Initiative). Un picchetto di allievi del quarto e quinto anno di liceo della Scuola Navale Militare “Francesco Morosini” di Venezia rende gli onori.



DIMENSIONE subacquea

di Vito Lacerenza*

Sotto l'immensa superficie dei mari e degli oceani, che ricopre circa il 70% del nostro pianeta, si sviluppa la dimensione subacquea, un volume dall'enorme potenziale, particolarmente rilevante per Paesi a vocazione marittima come l'Italia. Questa dimensione custodisce infrastrutture strategiche, risorse energetiche e minerarie. Inoltre, il mare fornisce una fonte essenziale di sostentamento alimentare grazie alla pesca e conserva un patrimonio archeologico e di biodiversità inestimabile. Nonostante la sua rilevanza, gran parte della profondità degli oceani rimane inesplorata, con potenziali nuove specie, ecosistemi unici e risorse minerali da scoprire. È in atto una vera e propria "corsa all'oro oceanico" per l'estrazione di fonti di energia fossile e di metalli e terre rare dalle profondità marine. L'importanza crescente della dimensione subacquea è testimoniata anche da

due macro dati: 43 dei 162 Paesi costieri possiedono flotte di sottomarini. Inoltre, il mercato globale dei sistemi robotici subacquei, stimato a tre miliardi di dollari, è previsto quadruplicare entro il decennio, con un significativo aumento nel numero di droni sottomarini in grado di operare a grandi profondità. Tuttavia, l'accessibilità crescente degli spazi subacquei ha portato a minacce emergenti contro le infrastrutture critiche, quali le linee di approvvigionamento energetico, i cavi di comunicazione e le piattaforme estrattive. Le esplosioni dei gasdotti *Nord Stream* nel Mar Baltico hanno evidenziato la vulnerabilità di queste infrastrutture, rendendo la loro protezione una priorità politica e portando alla necessità di sviluppare capacità per le cosiddette seabed operations, operazioni che richiedono un approccio multidimensionale e la collaborazione tra vari soggetti, inclusi enti statali, operatori del

settore energetico e delle comunicazioni, partner internazionali. In questo contesto, la Marina Militare svolge un ruolo cruciale attraverso operazioni come *Mediterraneo Sicuro* e *Fondali Sicuri*, volte a proteggere gli interessi strategici nazionali impiegando uno strumento marittimo bilanciato e tecnologicamente avanzato composto da navi, sottomarini, cacciamine, unità idro-oceanografiche, forze speciali, veicoli subacquei sia autonomi che pilotati a distanza, assetti dell'aviazione navale. In particolare, la flotta di 8 sottomarini, inclusi i moderni U212A dotati di sistemi di propulsione indipendente dall'aria, è essenziale per la sorveglianza della dimensione subacquea anche in chiave di seabed operations. I 9 cacciamine, equipaggiati con sonar ad alta definizione e droni subacquei, svolgono un ruolo chiave nella mappatura delle infrastrutture subacquee. Le navi idro-oceanografiche, infine, contribuiscono significati-

vamente alla conoscenza dell'ambiente sottomarino, collaborando inoltre con centri di ricerca sia nazionali che internazionali. Tuttavia, i mutamenti del quadro geopolitico internazionale e la rapida evoluzione tecnologica hanno spinto la Marina a sviluppare nuove capacità subacquee flessibili e sostenibili. Questo impegno è evidente nella riorganizzazione dello Stato Maggiore della Marina, con la creazione dell'Ufficio Generale Spazio e Innovazione e la ridenominazione del Reparto Sommergebili in Reparto Sommergebili e Dimensione Subacquea. Il programma di innovazione include i nuovi sottomarini U212NFS, i cacciamine di nuova generazione e una nuova classe di unità polivalenti per la sorveglianza della dimensione subacquea. La Marina investe anche nella robotica sottomarina, con lo sviluppo di veicoli subacquei per migliorare la sorveglianza e la protezione delle infrastrutture marine.



In un'ottica di medio e lungo termine, sono allo studio anche l'applicazione di tecnologie quantistiche e di intelligenza artificiale per migliorare le comunicazioni subacquee e l'uso di meta materiali per ridurre la segnatura acustica dei futuri sottomarini. Questi studi si concretizzano nel progetto *Next Generation Submarine*, che mira a far evolvere i sottomarini verso il concetto di *Underwater Capability Carrier*. Per supportare l'impegno nell'innovazione tecnologica è essenziale la collaborazione con l'industria nazionale e il mondo accademico. In tale contesto, il Polo Nazionale della Dimensione Subacquea, inaugurato nel 2023 alla Spezia, ponendosi quale modello virtuoso di collaborazione pubblico-privata e militare-civile, funge da hub per lo sviluppo di tecnologie subacquee e, operando anche in sinergia con le capacità già esistenti, quali il Centro di Supporto e Sperimentazione Navale della Marina e il CMRE della NATO, mira a consolidare l'Italia come leader

nell'innovazione subacquea. Inoltre, la crescente antropizzazione della dimensione subacquea rende necessaria una governance adeguata a garantire la sicurezza della navigazione, delle infrastrutture, degli operatori e dell'ambiente. A tal proposito, il Piano nazionale del Mare prevede l'istituzione, entro il 2024, di un'Autorità per il controllo delle attività subacquee, al cui processo di costituzione e la Marina partecipa attivamente. Tra le capacità già disponibili, la Centrale Operativa Sommergebili di CINCOM – per impiego sottomarini La Marina Militare con il suo impegno dimostra versatilità nel fronteggiare le nuove sfide della dimensione subacquea tra le quali la rapida evoluzione delle dinamiche geopolitiche e tecnologiche che esigono un continuo aggiornamento delle capacità e degli strumenti disponibili. È pertanto fondamentale un'azione propulsiva verso l'innovazione, aggregando competenze e risorse per mantenere il Paese all'avanguardia nel settore subacqueo. Solo l'impegno congiunto tra Marina Militare, industria e ricerca può garantire all'Italia un ruolo di leadership nella gestione sostenibile e sicura degli spazi subacquei.

*Contrammiraglio, Capo Reparto Sommergebili e Dimensione Subacquea

LA DIMENSIONE SUBACQUEA QUALE
NUOVA FRONTIERA DELL'UMANITÀ



Fase di allontanamento del ROV (remotely operated vehicle) che precede l'inizio missione per l'investigazione del fondale.

LA SFIDA DEL FUTURO: *seabed warfare*

CACCIAMINE E CONTROLLO DEI FONDALI MARINI

di *Gianguido Manganaro**

Nell'ambito della *seabed warfare*, branca emergente delle operazioni militari navali, incentrata sulla difesa e il controllo dei fondali marini, una delle componenti cruciali è costituita dai cacciamine, una forza specializzata incaricata di esplorare il fondale per individuare e neutralizzare potenziali minacce, in particolare oggetti esplosivi di piccole dimensioni come le mine navali. Questa attività di bonifica e pattugliamento è gestita dalla 54^a Squadriglia Cacciamine Costieri, un reparto di navi addestrate e dotate

di tecnologie all'avanguardia. Le nove navi che compongono la Squadriglia svolgono un ruolo fondamentale nella ricerca, identificazione e neutralizzazione delle mine navali. Ciascuna di esse è equipaggiata con una serie di strumenti idonei a esplorare in sicurezza i fondali marini. Tra le principali dotazioni vi sono sonar a profondità variabile con capacità di rilevamento fino a oltre 300 metri, veicoli filoguidati in grado di investigare e identificare contatti fino a 600 metri di profondità e posizionare successivamente cariche

di contro-minamento per la neutralizzazione, nonché AUV (*Autonomous Underwater Vehicle*) in grado di operare in modo indipendente fino a 1.000 metri di profondità. Potendo impiegare anche operatori subacquei (palombari) fino a 60 metri per garantire la loro sicurezza, le navi dispongono di una camera iperbarica per trattamenti di decompressione in caso di incidenti. Il principale obiettivo dei cacciamine sono le mine navali, che possono assumere diverse forme e tipologie. Le mine ormeggiate, ad esempio, sono costituite da un'ancora (salmone) che le tiene fisse sul fondo, una catenaria che collega l'ancora alla cassa contenente l'esplosivo, e sensori in grado di innescare il sistema di detonazione al contatto o in vicinanza

con lo scafo di una nave. Tali mine sono posizionate a pochi metri dalla superficie dell'acqua e si attivano con il passaggio di una nave. Le mine da fondo, invece, posizionate sul fondo tra i 20 e i 300 metri di profondità e, per la presenza di sensori barici, acustici, magnetici, di pressione e di vibrazione di cui sono dotate, sono in grado di "riconoscere" il passaggio di una nave e far esplodere la carica, causando gravi danni allo scafo. Il lavoro svolto dai cacciamine è di fondamentale importanza per garantire la sicurezza della navigazione marittima, mediante l'individuazione e la neutralizzazione delle mine e di altri potenziali ordigni esplosivi presenti sui fondali. Per le loro avanzate capacità tecnologiche e all'elevato addestramento, queste unità specializzate rappresentano una barriera cruciale contro questo tipo di minacce

subacquee. I cacciamine, per le loro caratteristiche, non solo svolgono un ruolo chiave nella sicurezza e la libertà dalla navigazione, ma risultano essenziali nella protezione delle risorse e delle infrastrutture sui fondali marini.

I fondali costituiscono attualmente e, lo saranno sempre più in un futuro non troppo lontano un importantissimo ambiente nel quale verranno esercitati dagli Stati interessati numerose attività. È sufficiente pensare allo sfruttamento delle risorse energetiche e minerarie (gas naturale, petrolio e noduli polimetallici), attività effettuata con apparati piattaforme subacquee sfruttando risorse di origine animale e vegetale. Pertanto, i cacciamine monitorizzano e tutelano infrastrutture strategiche come i cavidotti e i gasdotti sottomarini, allocati sul fondo. Circa il 97% del traffico



**contrammiraglio, Comandante delle Forze Contromisure Mine*



internet mondiali transita attraverso cavi in fibra ottica posati sui fondali, mentre circa il 50% del gas naturale importato in Italia giunge attraverso gasdotti sottomarini.

Queste infrastrutture critiche sono quindi di fondamentale importanza per il Paese, rendendo cruciale il ruolo dei cacciamine nel garantirne l'integrità. Dopo gli eventi dell'attentato al Nord Stream (Mar Baltico), la Marina Militare ha sfruttato le proprie capacità per avviare rapidamente l'operazione *Fondali Sicuri*.

Questa operazione, condotta con unità di superficie, mezzi aerei e sotto il coordinamento del CUISC (Critical Underwater Infrastructure

Surveillance Center del Comando in capo della Squadra Navale -CINC-NAV), ha permesso di avviare il monitoraggio e sorveglianza sistematici delle infrastrutture critiche subacquee. Da queste attività è emerso subito come il cacciamine sia la piattaforma più idonea al compito di controllo delle condutture e cavi sottomarine, poiché dotato di strumentazioni specifiche che consentono di individuare con precisione la posizione esatta dei gasdotti e dei cavi sottomarini (anche quando lievemente sepolti sotto il fondale), e in seguito di effettuarne l'investigazione con veicoli dotati di telecamera che consentono di rilevarne

lo stato di integrità e la presenza di oggetti nelle vicinanze. Il ruolo del cacciamine risulta fondamentale per garantire un costante monitoraggio e la salvaguardia delle infrastrutture energetiche cruciali che corrono lungo i fondali marini.

In alto a sinistra: i sottocapi aiutanti Enrico Bonaventura e Giuseppe Gaudino durante la messa a mare del ROV.

Sotto il sergente Daniele Barbatì, addetto all'allontamento/recupero del veicolo.

In basso il ROV, veicolo floguidato, che può raggiungere la profondità di 600 metri.

Al centro in basso il Remus, veicolo autonomo, durante un'operazione di ricerca e classificazione e sullo sfondo il cacciamine Numana.

Cavidotti:

Il 95 % del traffico internet che arriva in Italia transita attraverso cavi sottomarini, la maggior parte dei cavi di comunicazione subacquei che collegano l'Italia al resto del mondo sono reti di fibra ottica posate sui fondali. I cavi transoceanici garantiscono connessioni ad alta velocità e ad alta capacità tra l'Italia e il Nord America, l'Europa, l'Africa e l'Asia. La dipendenza dell'Italia dai cavi sottomarini per la connettività internet è estremamente elevata, sottolineando l'importanza strategica di questa infrastruttura critica per il Paese.

Gasdotti:

Circa il 50% del gas naturale che arriva in Italia passa dai gasdotti (Algeria - Circa il 25% del gas importato proviene dall'Algeria, trasportato attraverso il gasdotto Transmed che collega i giacimenti algerini alla Sicilia, Libia - Circa il 5% del gas importato arriva dalla Libia, attraverso il gasdotto sottomarino Greenstream che collega la Libia alla Sicilia. Circa il 10% del gas importato proviene dall'Azerbaijan, trasportato attraverso il gasdotto Trans Adriatic Pipeline (TAP) che arriva in Puglia.

Giacimenti nazionali:

La produzione nazionale di gas in Italia, da giacimenti offshore nel Mare Adriatico, copre circa il 10-15% del fabbisogno.

Fonte dati:

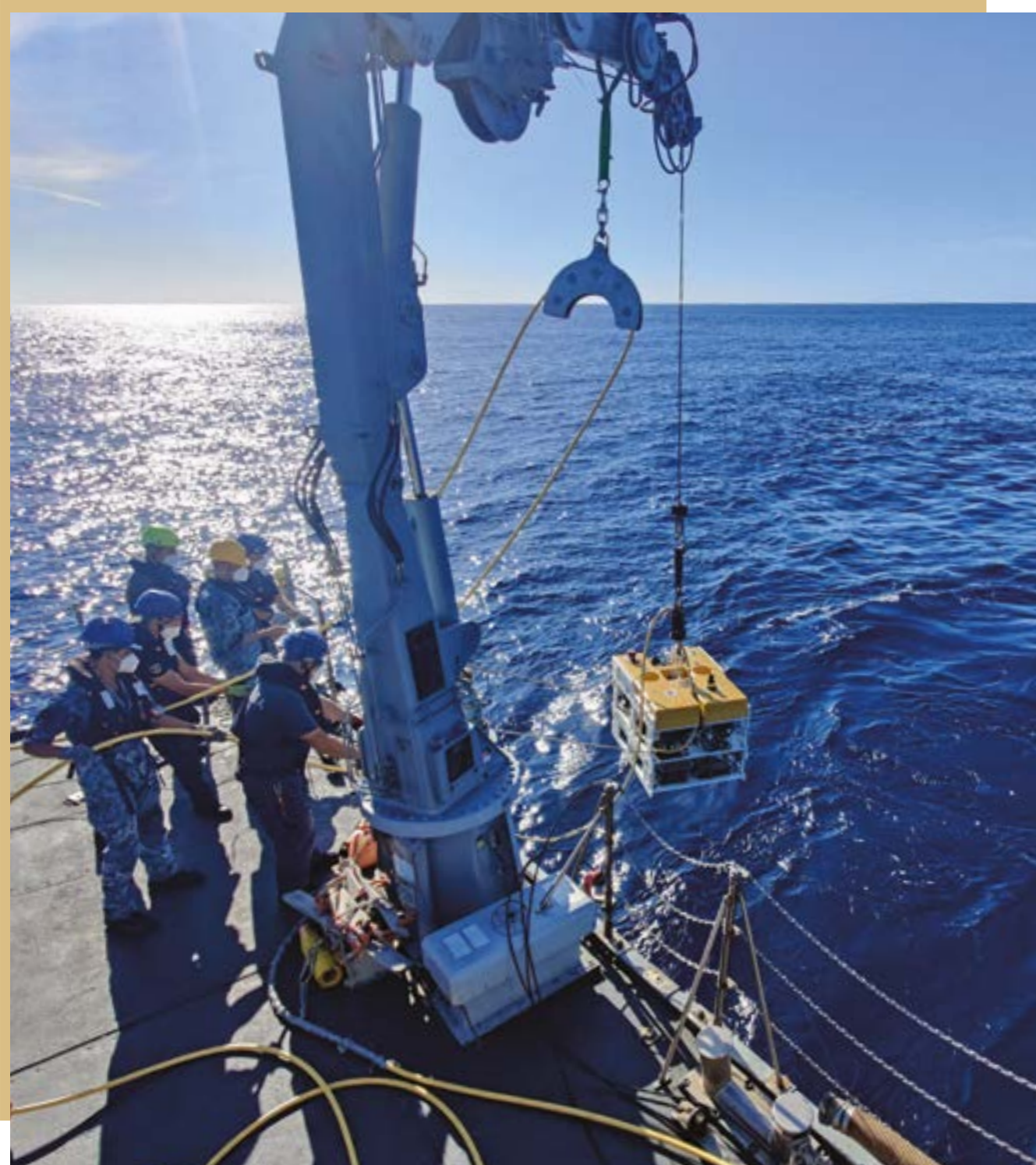
Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) www.arera.it



DRONI SUBACQUEI e realtà virtuale

di Claudio Cuomo*

Nuovo simulatore per il pilotaggio dei Remotely Operated Vehicles - ROV



Un probabile ordigno subacqueo pericoloso per la navigazione, una minaccia fisica all'integrità di una infrastruttura energetica e di comunicazione subacquea, l'ispezione di un relitto inabissato, l'esplorazione di un sito archeologico sommerso: sono solo alcuni esempi di contatti sonar da verificare per assegnargli una identità e intervenire con la massima tempestività. È qui che i veicoli subacquei a controllo remoto (ROV, *Remotely Operated Vehicles*) del Comando delle Forze di Contromisure Mine (MARICODRAG) entrano in gioco, o meglio s'immergono in mare. Questi veicoli, imbarcati sui cacciamine e noti come Pluto, eseguono ispezioni subacquee, identificano e neutralizzano potenziali minacce, fino ad una profondità di 2.000 metri. Le operazioni sottomarine con i ROV richiedono un alto livello di precisione e competenza. L'ambiente marino è caratterizzato da condizioni estreme come pressioni elevate, scarsa visibilità e correnti imprevedibili. Per gestire con successo tali sfide, i sottufficiali specializzati in contromisure mine imbarcati sui cacciamine che impiegano i ROV devono essere addestrati all'uso di tali tecnologie in qualsiasi tipo di missione o in situazioni di emergenza. Ne sono un esempio il rinvenimento di oltre 16 mine risalenti alla 2ª Guerra mondiale neutralizzate la scorsa primavera nel Golfo di Cagliari, il controllo delle reti di approvvigionamento di gas nel Canale di Sicilia e in Adriatico, il supporto alla magistratura per il naufragio del peschereccio Nuova Iside vicino Trapani e la ricerca e il recupero delle ecoballe nel golfo di Piombino. È in questo scenario che il Centro di addestramento alla Guerra di Mine (MARICENDRAG), dipendente da MARICODRAG, lo scorso 5 settembre ha inaugurato alla Spezia il primo simulatore a realtà aumentata per la manutenzione e guida dei ROV. Questo simulatore, prodotto dall'azienda italiana Cetena, usa un innovativo sistema di simulazione basato sulla realtà aumentata (*augmented reality - AR*), ossia un casco con lenti "intelligenti"

LA DIMENSIONE SUBACQUEA QUALE
NUOVA FRONTIERA DELL'UMANITÀ

che proietta immagini virtuali sovrapposte a quelle reali. Progettato per addestrare gli operatori all'uso dei ROV, in un ambiente sicuro e iperrealistico, può replicare scenari difficili da riprodurre in mare e situazioni di emergenza, insegnando a rispondere a guasti tecnici o interventi di brillamento (esplosione ordigni). MARICENDRAG è il primo Centro di addestramento della Marina Militare, dedicato alla formazione e all'addestramento degli equipaggi dei cacciamine, ad essere equipaggiato con tale tecnologia, che rappresenta una integrazione dei metodi didattici tradizionali. Il Centro forma e addestra non solo personale militare italiano, ma anche specialisti di altre Marine, e si propone di consolidare il suo ruolo come hub addestrativo di eccellenza internazionale. I percorsi di formazione includono lezioni teoriche, sessioni di simulazione in realtà virtuale e aumentata, e tirocini navali in mare. Il sistema AR appena inaugurato, che integra il simulatore navale di plancia in realtà virtuale (SINAM) già utilizzato a MARICODRAG, permette agli operatori di immergersi in un mondo virtuale tridimensionale che consente di studiare nuove tattiche, migliorare la capacità di reazione e di risoluzione dei problemi in tempo reale nonché fornire un feedback immediato agli operatori sugli errori commessi, consentendo di affinare le proprie abilità.

"Grazie alla combinazione di tecnologia all'avanguardia e simulazione realistica, la Marina è in grado di affrontare le sfide legate a monitoraggio e alla protezione dei fonali con una preparazione senza precedenti. Il futuro della sicurezza dei fondali passa attraverso innovazione, formazione e adattamento costante, e MARICODRAG mira a diventare un punto di riferimento", così il contrammiraglio Gianguido Manganaro, Comandante delle Forze di Contromisure Mine.

*Capitano di fregata, Direttore Centro Addestramento Guerra di Mine Direttore



PNS

POLO NAZIONALE
DELLA DIMENSIONE
SUBACQUEA 

«IMMERSI NEL POLO NAZIONALE DELLA
DIMENSIONE SUBACQUEA:
ALLA SCOPERTA DEL FUTURO»



di Cristiano Nervi*

*Stato Maggiore Marina
e Polo Nazionale della
Dimensione Subacquea:
nasce l'Ufficio rapporti
Inter-dicastero del PNS
e 6° Ufficio Dimensione
Subacquea del 5°
Reparto.*

Il continuo interesse rivestito dalla dimensione subacquea per gli equilibri geopolitici del futuro impone, oggi più che mai, una riflessione su come affrontare le minacce sottomarine. Se dal punto di vista delle caratteristiche fisiche la dimensione subacquea non è cambiata nel corso degli ultimi decenni, rimanendo comunque uno degli ambienti, ad oggi, ancora meno conosciuti del pianeta, le tecnologie, continuamente in evoluzione, hanno mutato in profondità, invece, il modo di relazionarsi tra i sempre più numerosi partners, ad esempio stakeholders commerciali

quali Sparkle o Saipem, e competitors, che si confrontano in questo nuovo contesto. In questo panorama, si affaccia il Polo Nazionale della Subacquea (PNS), nato per dare concretezza a un'iniziativa ambiziosa ed espressione del "Sistema Paese", con l'obiettivo di promuovere, facilitare e coordinare la cooperazione fra le strutture nazionali pubbliche e private operanti a qualunque titolo nella dimensione subacquea, per colmare quindi il gap determinato dalla loro frammentazione e competere con la proattività di omologhe realtà internazionali. Allo stesso tempo, all'interno della

Marina, sempre allo scopo di fare sistema coi diversi livelli che lavorano alla dimensione subacquea, quindi attivare un coordinamento dal livello politico-strategico fino a quello tattico-sperimentale, si è deciso di istituire una figura di raccordo, nella persona del capitano di vascello Francesco Ruggiero. Tale Ufficio - con doppio incarico - garantisce l'incontro di diversi livelli: il **Capo Ufficio Rapporti Interdicastero, Industria Privata e Agenzie NATO/UE del PNS**, che cura i rapporti con gli altri ministeri (Ministero del Made in Italy e Ministero dell'Università e del Merito) che

Il Polo Nazionale della dimensione Subacquea nasce per promuovere, facilitare e coordinare la cooperazione fra le strutture nazionali pubbliche e private operanti nella subacquea, al fine di conseguire il potenziamento della ricerca tecnico-scientifica e dell'innovazione tecnologica, nonché l'incremento della competitività dell'industria nazionale e la tutela della relativa proprietà intellettuale.

**Ammiraglio Ispettore, Direttore della Struttura Operativa del Polo Nazionale della dimensione Subacquea e del Centro di Supporto e Sperimentazione Navale della Marina Militare.*



partecipano alla governance del PNS, con l'industria (rappresentata dalla Federazione delle Aziende Italiane per l'Aerospazio, la Difesa e la Sicurezza - AIAD), e con gli stakeholders NATO/UE e di **Capo del 6° Ufficio del 5° Reparto Sommergibili e Dimensione Subacquea** denominato proprio Dimensione Subacquea. L'incarico serve anche allo svolgimento dei compiti associati alla segreteria del Comitato di Direzione

Strategica del PNS, organo di vertice del Polo, presieduto dal Sottocapo di Stato Maggiore della Marina, ammiraglio di squadra Giuseppe Berutti Bergotto, ma composto da rappresentanti di tutti i Dicasteri e dell'Industria nazionale, che approvano le attività della Struttura Operativa del PNS, ubicata a la Spezia e con al vertice l'ammiraglio ispettore Cristiano Nervi. La struttura operativa del PNS ha già curato l'emissione di 4 bandi nella prima

metà del 2024. Tali bandi, assegnati a raggruppamenti di imprese, centri di ricerca e università nazionali e in fase di stipula contrattuale, riguardano lo studio e lo sviluppo delle capacità di messa a mare e recupero di veicoli autonomi, lo studio e lo sviluppo di tecnologie di energy harvesting per recuperare energia dall'ambiente, lo sviluppo di una capacità di scoperta acustica multi-statica, implementabile su mezzi unmanned di superficie e subacquei generici nonché lo studio

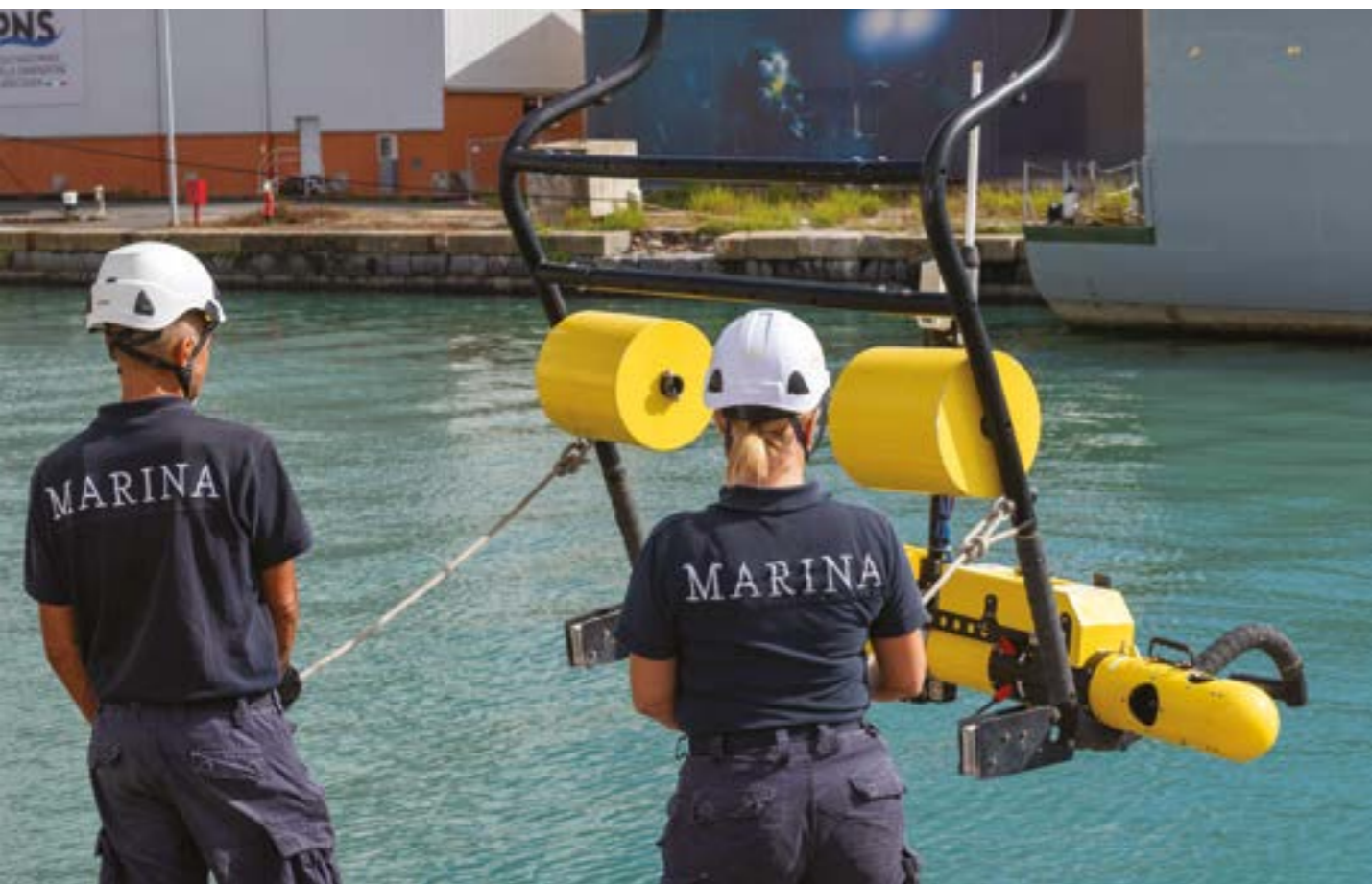
e la realizzazione di un'infrastruttura di rete subacquea, che tenga conto del requisito cyber-secure by design. Nel mese di settembre sono stati emessi ulteriori 4 bandi che riguardano lo studio/sviluppo di **tecnologie e metodi innovativi per la navigazione di precisione** in ambiente subacqueo degli Unmanned Underwater Vehicle (UUV), lo sviluppo di un sistema di cavi subacquei intelligenti per il monitoraggio marino, ovvero in grado di combinare la tradizionale funzione di trasmissione dati della fibra ottica con avanzati sensori per il monitoraggio e la raccolta di dati ambientali e rilevamento di bersagli subacquei in tempo reale, lo sviluppo di un manipolatore impiegabile come payload per UUV modulare, che sia in grado di eseguire interventi, piccole riparazioni e movimentazione di piccoli oggetti e lo studio/sviluppo di **batterie innovative a elevate prestazioni per applicazioni abissali**. Con una visione a lungo termine, il PNS ha l'ambizione di diventare un centro di eccellenza internazionale e quindi il principale hub tecnologico per la subacquea in Europa, perseguendo la capacità di sviluppare tecnologie all'avanguardia che possano consentire di conseguire la sovranità tecnologica nel settore dell'underwater. Per sostenere queste ambizioni, è in fase di costituzione una Fondazione che avrà il compito di coordinare le attività del Polo e garantirne la sostenibilità a lungo termine. La Fondazione, composta da esperti del settore e rappresentanti istituzionali, avrà come obiettivo la promozione della ricerca e sviluppo, oltre che la gestione delle collaborazioni nazionali e internazionali. Tale

istituzione potrà intercettare risorse e investimenti privati nazionali e internazionali, perseguire la riqualificazione del patrimonio infrastrutturale del PNS, esercitarne la gestione per la valorizzazione economica, svolgere

funzioni complementari a quelle della struttura operativa per la gestione e l'acquisizione di beni, mezzi strumentali e servizi posti a diretto sostegno dei percorsi completi di innovazione.

La Spezia, specchio acqueo di S. Bartolomeo, banchina CSSN: il primo luogotenente Giulio Civitella e il capo di 1° classe Marina Tommasi durante la messa a mare del Veicolo Autonomo Subacqueo (AUV) x-300 multimissione.

L'energy harvesting è un processo in cui sorgenti come il carico meccanico, le vibrazioni, i gradienti di temperatura e la luce, ecc. vengono recuperate e convertite per ottenere livelli relativamente piccoli di potenza nell'ordine di nW-mW.





L'ESPLORAZIONE degli abissi in **ARTICO**

Cosimo Andria*

foto: Michele De Simone - Marco Villa

L'esplorazione dei fondali dell'Artico rappresenta una delle sfide più affascinanti e difficili della ricerca scientifica moderna. Quest'area remota e inospitale è stata a lungo inaccessibile a causa delle condizioni ambientali: temperature estreme, mare ghiacciato per gran parte dell'anno e la quasi totale oscurità durante i mesi invernali. La rapida fusione dei ghiacci della calotta polare che si presenta oggi

dimezzata rispetto a trent'anni fa – passata, infatti, dai 7 milioni di km² ai 3,5 odierni –, ha rinnovato l'interesse geopolitico per l'area, con diversi Paesi che rivendicano porzioni di questa regione per l'accesso alle sue ricchezze trasversali.

Il programma di ricerca High North (HN), giunto alla sua ottava edizione, ha visto ancora protagonisti i ricercatori dell'Istituto Idrografico della Marina (IIM) e l'equipaggio di

nave Alliance, che in questa ottava campagna in Artico hanno sviluppato un'attività scientifica multidimensionale interessando tutto il battente dell'acqua.

Le ricerche scientifiche sono partite dall'osservazione satellitare, per quelli che sono gli aspetti connessi alla fusione e alla deriva dei ghiacci, con implicazioni connesse alla sicurezza della navigazione e allo spazio libero per navigare. Le ricerche sono proseguite con la caratterizzazione del fondale, un processo di studio e analisi che mira a descrivere le caratteristiche fisiche, chimiche, bio-

logiche e geologiche del fondo del mare. In tal senso, è stata studiata la morfologia e la batimetria attraverso scansioni con sonar *multi-beam* (sonar side scan in grado di emettere più fasci acustici). Il team scientifico si è poi dedicato ai prelievi di sedimenti dal fondale con l'impiego di sistemi di campionamento tipo *box-corer* (prelievo di campioni superficiali del fondo marino), con un'analisi sulla composizione e struttura, identificando in tal modo la presenza di sabbie, rocce, fango o sedimenti più complessi come derivati terrestri trasportati dalla fusione dei ghiacci.

Nel corso dell'HN24, le ricerche sono state effettuate in prevalenza in due aree.

La prima, nello stretto di Fram, passaggio di mare compreso tra le isole Svalbard e la Groenlandia e la seconda al limite sud dei ghiacci della calotta polare.

Nello stretto di Fram nave Alliance ha esteso le ricerche nell'area circostante al Molloy Hole – abisso

oceanico che supera i 5.500 metri di profondità e corrispondente al punto più profondo dell'Artico, il quinto a livello mondiale e mappato nelle spedizioni del biennio 2020-2021.

In questo bacino, in un'area situata 30 miglia più a nord, è stato mappato con accuratezza idrografica il complesso dell'Atla Seamount, una montagna sottomarina con dislivello tra punto più alto e più basso superiore ai 1.000 metri.

Le indagini sono quindi proseguite in corrispondenza della frattura trasforme Molloy Transform Fault (MTF) e corrispondente al contatto di faglia tra la placca nordamericana e quella euroasiatica.

Proseguendo a nord delle isole Svalbard, oltre gli 80° di latitudine nord, è stata raggiunta la seconda

* Capo nucleo Pubblica Informazione della Squadra Navale a bordo di Nave Alliance per High North 24.



**LA DIMENSIONE SUBACQUEA QUALE
NUOVA FRONTIERA DELL'UMANITA'**

area, il Norske Banken, una zona i cui dati su carta nautica sono molto radi o inesistenti.

Qui le attività di ricerca sono proseguite fino a superare gli 82° Nord, traguardo assoluto per una nave della Marina Militare. Anche in questa edizione di HN24, l'IIM si è fatto promotore, agendo sia da facilitatore nella costruzione di network virtuosi con il mondo scientifico e accademico sia da incubatore di conoscenze settoriali strategiche in un'area ricca di peculiarità come l'Artico.

Tale postura attiva è tra l'altro in linea con il programma *Ocean Science Decade for Sustainable Development, 2021-2030* con i suoi principi fondanti incardinati in 3 pilastri: esplorazione, ambiente ed educazione.

Proprio nel campo della 'educazione', HN24 ha sostenuto le attività di ricerca a bordo di Nave Alliance, integrati nel gruppo di ricerca dell'IIM, di due giovani studenti vincitori del bando "The Polar Initiative" della Fondazione Principe Alberto II di Monaco, in una nuova collaborazione promossa tra Fondazione e Marina Militare.

In particolare, uno di loro, il dott. Florian Heinze dell'università di Stoccolma, ha contribuito alle mappature batimetriche che nei prossimi mesi saranno condivise al servizio idrografico norvegese - corrispondente all'autorità cartografica competente per la zona artica di interesse - e confluiranno nella prossima edizione della carta IBCAO GEBCO (*International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean*)



– *General Bathymetric Charts of the Ocean*), con l'obiettivo ambizioso del progetto SEABED2030, di completare la mappatura del fondale marino globale entro il 2030.

La continuità nel portare avanti il programma di ricerca HN in Artico sta ampliando la conoscenza della Marina della Regione, dei suoi fondali, di questo ambiente estremo, tra i più vulnerabili al cambiamento climatico, offrendoci una comprensione più profonda delle dinamiche del nostro pianeta.

La ricerca scientifica e la cooperazione internazionale, la presenza costante della bandiera italiana in queste acque e più in generale il prezioso bagaglio esperienziale maturato dagli equipaggi nella regione, rientrano a pieno titolo in quell'alveo di attività a supporto della Strategia Artica Nazionale, in un'area sempre di più sotto i riflettori della comunità internazionale.

In alto: celebrazioni dell'equipaggio al raggiungimento del punto più a nord mai toccato prima da una nave della Marina. Nella pagina a fianco: Tromsø, 10 agosto 2024, conclusione della campagna High North 24 alla presenza del SSSD On. Matteo Perego di Cremona e del CSMM ammiraglio Enrico Credendino.

A seguire: prelievo di sedimento di fondale a mezzo box-corer. In questa pagina a sinistra: prelievo di campioni di ghiaccio da parte dei ricercatori del I.I.M.; a seguire: Immersione OSSALC in prossimità della calotta artica.

L'apporto scientifico per la TUTELA DEI FONDALI

di Pier Paolo Daniele*

*Le campagne idro-oceanografiche ampliano
la conoscenza scientifica marina
con l'esplorazione e la ricerca*

La conoscenza approfondita dell'ambiente subacqueo è essenziale per una vasta gamma di applicazioni che spaziano dalla sicurezza della navigazione alla gestione delle risorse marine, dalla protezione delle infrastrutture critiche alla salvaguardia dell'ambiente.

Le campagne idro-oceanografiche svolte dalla Marina Militare giocano un ruolo cruciale in questo processo, in quanto incentrate, tra l'altro, sulla mappatura e la caratterizzazione dei fondali marini e della colonna d'acqua sovrastante.

Le navi idro-oceanografiche, equipaggiate con strumenti tecnologicamente all'avanguardia come

ecoscandagli multi-beam, sonar a scansione laterale e sistemi di rilevamento subacqueo, sono gli assetti dedicati a queste operazioni, che constano di studi sistematici in specifiche aree per raccogliere dati sotto la superficie marina.

Scopo dell'attività è sia creare mappe dettagliate dei fondali, riconoscendone le caratteristiche morfologiche, sia contribuire alla comprensione delle dinamiche oceaniche, come ad esempio le correnti superficiali e profonde. La Squadriglia delle Unità Idrografiche ed Esperienze (COM-SQUAIDRO), alle dipendenze della Squadra Navale (CINCNAV) è inquadrata nel Comando del-

le Forze di Contromisure Mine (MARICODRAG) e gioca un ruolo significativo in questo ambito attraverso l'impiego di cinque navi (di cui due di proprietà della NATO) con capacità idro-oceanografiche. Le navi "bianche", così definite per il caratteristico colore dello scafo, che differisce dal "grigio" tipico delle navi militari, svolgono un ruolo chiave nello studio della

Suggestiva immagine della nave idrografica Magnaghi alla fonda, durante una delle campagne idro-oceanografiche.

** Comandante Squadriglia Unità Idrografiche ed Esperienze*

dimensione subacquea quale piattaforma di ricerca, valorizzazione e condivisione dei dati, acquisendo un cluster di informazioni preziose, dal Mar Mediterraneo fino ad aree remote come l'Oceano Artico, attraverso l'azione di mappatura dei fondali con l'utilizzo di sistemi acustici multi-fascio e raccolta di parametri ambientali.

L'attività si prefigge di definire sia la natura del fondale sia la tipologia e l'estensione degli ecosistemi presenti sul fondale marino e nella massa d'acqua, anche a seguito dei visibili effetti che il riscaldamento globale produce sopra e sotto la superficie.

Altra peculiare attività di estrema rilevanza scientifica per la dimensione subacquea, come racconta il Comandante della nave idrografica Galatea, tenente di vascello Marco De Corso, è la classificazione del sedimento di fondo attraverso le cosiddette "bennate", dal nome dello strumento (benna) utilizzato per prelevare campioni di fondale marino.

Attività analoga viene svolta anche con il *box corer*, strumento simile a una scatola che preleva

un campione cubico dal fondale, permettendo di misurarne anche la sua stratificazione. Questi rilievi sono pianificati a valle dei rilievi batimetrici (profondità del mare), individuando i punti in cui cambia il tipo di fondale per studiarne caratteristiche e composizione. In seguito al campionamento, infatti, attraverso l'analisi granulometrica del sedimento raccolto, appositamente essiccato e setacciato. I dati collezionati sono messi a sistema con le relative risposte acustiche degli ecoscandagli, rendendo così possibile catalogare le diverse zone.

Le navi idro-oceanografiche rappresentano anche uno strumento di cooperazione internazionale, ospitando nel corso dell'attività operativa delegazioni di Marine estere e ricercatori che partecipano alle operazioni di acquisizione e valorizzazione dei dati.

Queste interazioni rappresentano un esempio concreto di come la scienza e la ricerca nel campo dell'*underwater* possano essere strumento per favorire la creazione di nuovi profili di collaborazione, ovvero rafforzare quelli



“Le navi “bianche”, così definite per il caratteristico colore dello scafo, che differisce dal “grigio” tipico delle navi militari, svolgono un ruolo chiave nello studio della dimensione subacquea quale piattaforma di ricerca, valorizzazione e condivisione dei dati”

esistenti, e al contempo ampliare le relazioni tra Nazioni che hanno interesse nelle stesse aree marittime. Le attività svolte dalle navi idro-oceanografiche della Marina Militare, dallo studio della morfologia del fondale alla batimetria, sono fondamentali per una comprensione della dimensione subacquea ad ampio spettro, oggi quantomai necessaria

In alto a sinistra: Campionamento dei parametri chimico-fisici della colonna d'acqua a mezzo sonda CTD (Conductivity, Temperature and Depth).

In basso a sinistra: analisi visiva di un sedimento. Una prima analisi del campione avviene visivamente utilizzando una scala detta di Munsell per classificare il campione in base al colore.

per una corretta e consapevole gestione di un patrimonio ancora largamente sconosciuto e caratterizzato da immense potenzialità. Solo attraverso la sua conoscenza, il cd. “sesto continente” potrà rappresentare un ambiente di sviluppo, nel segno della sostenibilità, della salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità.

In alto a destra: Operazioni di messa a mare del “box corer” a bordo di Nave Galatea.

In basso: il tenente di vascello Francesca Rossi, idrografo e capo componente operazioni di nave Galatea e il sottocapo di prima classe idrografo Luca Macaluso, impegnati in C.O.I (Centrale Operativa Idrografica).



e la dimensione subacquea

di Alessandro Busonero

la parola al
Sottosegretario di Stato
per la Difesa
**On. Matteo Perego
di Cremona**

Sul Notiziario della Marina sbarca l'onorevole Matteo Perego di Cremona, Sottosegretario di Stato alla Difesa dal 2022. Dalle sue parole un punto di situazione sull'importanza della dimensione subacquea per il nostro Paese.

Qual è il ruolo economico e strategico della dimensione subacquea per un paese come l'Italia?

“La dimensione subacquea riveste un'importanza cruciale per l'Italia, sia sul piano economico che su quello della sicurezza nazionale. Il mare non rappresenta solo una fonte preziosa di risorse alimentari ma anche di terre rare; quest'ultimi elementi sono fondamentali per lo sviluppo delle tecnologie necessarie alla transizione digitale e al mantenimento della sovranità tecnologica, condizione essenziale per mantenere credibilità sul piano geopolitico internazionale nell'attuale contesto geopolitico. Inoltre, è importante sottolineare come il 99% delle comunicazioni digitali globali transiti attraverso cavi sottomarini e come molte risorse energetiche passino attraverso condutture posizionate sul fondale marino, il che rende l'Italia hub centrale per la connettività e l'energia nel Mediterraneo. A fronte di questo è ovvio che il controllo e la protezione di queste infrastrutture risulti di primaria importanza. Questo ruolo chiave posiziona l'Italia come un attore imprescindibile nelle dinamiche geopolitiche internazionali, rafforzando la sua

importanza strategica non solo a livello regionale, ma anche globale”.

Come il Polo Nazionale della Dimensione Subacquea può contribuire a rafforzare la competitività tecnologica e industriale del nostro Paese in questo settore?

“Il Polo Nazionale della Dimensione Subacquea, iniziativa di assoluta avanguardia a livello internazionale, dimostra la chiara visione strategica del Paese in questo particolare settore. Questo centro di eccellenza funge da catalizzatore per l'innovazione tecnologica, promuovendo una stretta collaborazione tra università, centri di ricerca, piccole e medie imprese (PMI) e grandi aziende, il tutto sotto la guida della Difesa e nel particolare della Marina Militare. L'obiettivo primario del Polo è sviluppare tecnologie avanzate, come droni subacquei e veicoli sottomarini autonomi, che hanno il potenziale di rivoluzionare la gestione delle operazioni subacquee. Queste tecnologie sono fondamentali non solo per la protezione delle infrastrutture critiche, ma anche per la ricerca e lo sfruttamento sostenibile delle risorse naturali presenti nella dimensione underwater. Questo centro non solo rafforza la competitività tecnologica del Paese, ma crea anche significative opportunità per l'industria italiana, favorendo l'espansione nei mercati internazionali e contribuendo alla crescita economica e alla creazione di posti di lavoro altamente qualificati”.



In che modo il Disegno di Legge sulla Dimensione Subacquea mira a disciplinare e proteggere le attività subacquee nelle aree di sovranità e giurisdizione nazionale?

“Il varo di un quadro normativo che disciplina questa materia è considerato di fondamentale rilevanza e mai come in questo periodo necessario, al fine di tutelare gli interessi nazionali nel settore, garantire la protezione delle infrastrutture critiche subacquee, nonché proteggere e preservare l’ecosistema marino promovendone la conoscenza e un’antropizzazione sostenibile. Il testo, approvato dal Consiglio dei Ministri, prevede inoltre l’istituzione di una Agenzia per la sicurezza delle attività subacquee (ASAS), il cui obiettivo è regolare le attività sotto la superficie del mare e assicurare

la tutela di una dimensione sempre più strategica per lo sviluppo economico e la sicurezza nazionale. Questa legislazione fornirà all’Italia gli strumenti legali necessari per proteggere le sue risorse subacquee e mantenere la sua sovranità sulle aree marine strategiche”.

Come può l’Italia affrontare le minacce emergenti e garantire la protezione delle infrastrutture critiche subacquee in un contesto geopolitico sempre più instabile?

“Per affrontare le minacce dell’attuale, e sempre più competitivo, contesto geopolitico, è necessario adottare un approccio integrato che miri a proteggere le infrastrutture critiche subacquee di interesse nazionale, combinando tecnologie avanzate, cooperazione interna-

zionale e un quadro normativo robusto. Nell’attuale scenario, gli accadimenti occorsi in Mar Baltico nel 2022, hanno evidenziato come i cavi di comunicazione e oleodotti posti sul fondale marino siano vulnerabili ad attacchi ibridi e sabotaggi. A seguito di questa situazione, la Marina Militare ha avviato l’Operazione Fondali Sicuri, nel più ampio ambito del dispositivo Mediterraneo Sicuro, per sorvegliare e proteggere i gasdotti e i cavi sottomarini di interesse strategico nel Mediterraneo, prevenendo atti di sabotaggio e garantendo la sicurezza nazionale. Il monitoraggio avviene attraverso l’impiego di risorse e assetti altamente specializzati, equipaggi e mezzi che grazie alle loro capacità possono operare efficacemente sul fondale marino e riportare i dati raccolti alla Centrale Operativa

Multidominio Marina di Santa Rosa; tra questi mezzi rientrano i cacciamine, particolari navi dipendenti dal Comando Contromisure Mine della Marina Militare che, grazie a sonar avanzati e veicoli subacquei autonomi, sono in grado di operare sotto la superficie del mare. In parallelo, come già accennato, l’Italia sta sviluppando un quadro normativo solido attraverso il Disegno di Legge sulla Dimensione Subacquea, che mira a regolamentare le attività subacquee e proteggere le infrastrutture vitali del Paese. Questo approccio sinergico, che unisce tecnologia, regolamentazione e cooperazione internazionale, è essenziale per garantire la sicurezza delle infrastrutture subacquee italiane in un panorama globale complesso, in continua evoluzione e di crescente competitività”.





BATTERIE AL LITIO sui sottomarini del futuro

di Giovanni Baudo *

*Sostenibilità ed efficienza energetica:
il salto tecnologico della Marina di domani*

**LA DIMENSIONE SUBACQUEA QUALE
NUOVA FRONTIERA DELL'UMANITA'**

**Capitano di Fregata, Risk, Planning &
Configuration Officer presso la U212 NFS
Programme Division*

L'integrazione del sistema di batterie al litio (LBS - Lithium Battery Sytem) sui sottomarini della classe NFS è un significativo progresso tecnologico e strategico, con benefici per l'ambiente e la sostenibilità energetica. Rispetto a quelle al piombo, offrono vantaggi come maggiore densità energetica e durata, riducendo la frequenza di sostituzione (da sei ad almeno dieci anni) e l'impatto ambientale dello smaltimento. Inoltre, richiedono meno manutenzione e sono più efficienti, diminuendo il consumo energetico e le emissioni.

Oltre ad incrementare le performance e le capabilities dei sottomarini della Marina Militare, questa iniziativa si inserisce in un contesto più ampio di innovazione tecnologica volta a migliorare l'efficienza energetica e a promuovere pratiche ecocompatibili nelle operazioni

militari. La modifica contrattuale per l'implementazione delle batterie al litio sui sottomarini NFS, firmata alla Spezia il 27 giugno, è un traguardo importante per la Marina Militare, la Direzione degli Armamenti Navali, l'OCCAR (*Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement*) il team industriale guidato da Fincantieri, che include FIB/FAAM, Power-4Future (joint venture tra Fincantieri SI e Faist Electronics) e Cetena. Questa modifica assegna il contratto per la Fase 2 del progetto LBS al team guidato da Fincantieri, una volta completata la qualificazione del prototipo entro il 2024. Il progetto, durerà fino a tutto il 2029 e prevede la creazione di una linea di produzione delle batterie tutta italiana, la consegna del primo LBS completo e la sua qualifica in un nuovo laboratorio di prova su larga scala, prima dell'installazione sul

primo battello (NFS 1). In sintesi, le batterie agli ioni di litio migliorano la capacità di immagazzinamento energetico dei sottomarini non nucleari, incrementandone l'invisibilità. Offrono prestazioni superiori, modularità, scalabilità e richiedono meno manutenzione. Hanno una densità energetica quasi doppia, ricarica rapida, tensione costante, bassa auto-scarica, alta efficienza e nessun effetto memoria, garantendo un elevato numero di cicli di carica e una durata utile fino a oltre 10 anni. Questi vantaggi si traducono in una maggiore resistenza in immersione a velocità elevate, migliorando la capacità di evasione e la sopravvivenza del sottomarino.

L'LBS è un punto di svolta nel settore subacqueo grazie alla sua modularità e scalabilità, rendendolo adatto a qualsiasi architettura o veicolo subacqueo, con o senza pilota. Sotto la supervisione della Direzione Italiana degli Armamenti Navali e della divisione programma OCCAR U212 NFS, il team industriale ha garantito la massima sicurezza operativa a bordo dei sottomarini moderni, raggiungendo il livello SIL 3 (*Safety Integrity Level*). L'unità di base del LBS è una cella cilindrica da 65 Ah (ampere ora), con elettrodi al litio-ferro-fosfato, nota per la sua stabilità alle alte temperature e resistenza alle sollecitazioni meccaniche. Questo design garantisce robustezza strutturale e una migliore dissipazione del calore, mentre il sistema integrato di gestione della temperatura ne massimizza la sicurezza. Le batterie al litio equipaggeranno la classe U212 NFS e saranno integrabili sulla precedente classe U212A, rappresentando un prodotto di alta tecnologia anche per i sottomarini di Marine estere basati sull'*Air Independent Propulsion*. Questo complesso progetto, portato a successo dalla Difesa italiana e dalla sua industria, segna un importante progresso nel settore subacqueo.

In alto il sottocapo di 3° classe Vincenzo Guarro nel locale SAM (Sound Absorbing Module).

Al centro il capo di 2° classe Ambra Urso, sottocapo aiutante Puliafito Pietro e il sottocapo di 3° classe Serena Resta nel locale quadri elettrici.

In basso il sottocapo di 3° classe Nicola Mormile, nel locale fuel cell.



SPACE IS CLOSER

Motori a propellente solido realizzati da Avio



CAMM-ER ASTER 30

Prodotti di MBDA

>60 anni
ESPERIENZA NEL SETTORE
DEI PROPULSORI A SOLIDO
PER VETTORI TATTICI

>130.000
Motori
PRODOTTI DAGLI ANNI '80

>1,35 Mld €
PORTAFOGLIO ORDINI

50%
DEGLI ORDINI RELATIVI AD ATTIVITÀ
IN AMBITO DIFESA (I SEMESTRE 2024)

100%
LANCI DI SUCCESSO DI VETTORI TATTICI EQUIPAGGIATI
DI MOTORI AVIO IN AMBIENTE OPERATIVO

COLLABORAZIONI IN CAMPO MISSILISTICO
CON PLAYER INDUSTRIALI E ISTITUZIONALI IN

EUROPA E NEGLI STATI UNITI D'AMERICA

QUOTATI AL SEGMENTO Euronext STAR
DI BORSA ITALIANA DAL 2017



avio.com



Campagne d'istruzione: PATRIMONIO D'ESPERIENZA

di Elena Gravina*

“

Il mare è scuola di vita”, un assioma rivelatore di una verità che va ben oltre la saggezza popolare. L'essenza di questa realtà è radicata nella tradizione e nell'operato della Marina Militare che ritualizza questa forma d'insegnamento della vita sul mare, nell'attività degli Istituti di Formazione.

Durante il periodo estivo, infatti, si ripete una tradizione: le Campagne d'istruzione.

Gli allievi ufficiali e sottufficiali imbarcano sulle navi scuola della Marina, per conoscere le professionalità e le abilità marinaresche a bordo. Per gli allievi ufficiali della prima classe dell'Accademia Navale il battesimo del mare, difatti avviene durante la navigazione sulla nave scuola Amerigo Vespucci.

Mentre a bordo della portaerei Cavour impegnata nella regione dell'Indopacifico, gli allievi ufficiali della seconda classe, durante le attività dell'*Italian Carrier Strike Group* (leggi Campagna di proiezione operativa INDOPACIFICO - il *Carrier Strike group* italiano. Notiziario della Marina - agosto/settembre 2024, pag. 20) hanno conosciuto anche, le componenti operative di bordo, sia di nave Cavour come della fregata Alpino e del Montecuccoli (PPA,

Pattugliatore Polivalenti di Altura - *Multi Purpose Combat Ship*).

La Campagne d'Istruzione sulle barche a vela - tra le quali Stella Polare, Corsaro II, Orsa Maggiore, Chaplin, Gemini e Antares - per i guardiamarina del primo anno dei corsi applicativi, il tirocinio concretizza le nozioni apprese durante la terza classe attraverso l'esperienza di ufficiale in seconda della nave/barca alle dipendenze del comandante/skipper. Invece gli aspiranti guardiamarina, approfondiscono le nozioni di arte velica e marinaresca per riuscire a condurre in autonomia un'imbarcazione a vela d'altura.

A bordo del cacciatorpediniere Durand de la Penne impegnato nell'operazione Mare Sicuro, gli allievi del corso Altair della prima classe del corso normali marescialli (NMRS) della Scuola Sottufficiali di Taranto, hanno affiancato nella loro prima esperienza di imbarco l'equipaggio. Gli allievi nocchieri della seconda classe corsi normali marescialli (NMRS) del corso Horus delle Scuole Sottufficiali di Taranto e de La Maddalena, a bordo del Palinuro hanno partecipato alla campagna d'istruzione, al modulo velico intensivo su imbarcazioni di tipo Tridente e a un corso d'inglese a Loreto presso la scuola di lingue dell'Aeronautica Militare, prima di immergersi nel modulo di Arte del Comando a Brindisi coi fucilieri della Brigata Marina San Marco.

Anche gli allievi del 1° corso della Scuola Navale Militare Francesco Morosini, vivono il battesimo del mare sul Palinuro, mentre gli allievi del 2° corso imbarcano su cacciatorpediniere lanciamissili Francesco Mimbelli, impegnata in Mare Sicuro.

*Capitano di corvetta, Capo Nucleo P.I. Comando Scuole

“

Ogni Campagna d'Istruzione costituisce un evento irripetibile e indimenticabile, patrimonio del tempo e delle persone che l'hanno vissuta. Nel vissuto dell'allievo, resterà come un'esperienza basilare per la propria crescita professionale. In accordo ad un percorso formativo che coniuga teoria e pratica attraverso programmi sequenziali che richiedono da parte degli allievi studio e azione, sforzo fisico e mentale, adattamento psichico e caratteriale, l'esperienza di imbarco sulle navi permette di rendere compiuta l'attività portata avanti negli istituti di Formazione. Le Campagne d'Istruzione costituiscono

una fase cruciale dell'anno accademico. Il giudizio positivo nel bilancio delle campagne d'istruzione estive di quest'anno deriva da un sinergico sforzo organizzativo che ha coinvolto lo Stato Maggiore della Marina, il Comando Scuole e gli Istituti di Formazione da esso dipendenti, Il Comando in Capo della Squadra Navale ed i Comandi e gli equipaggi delle Navi Scuola.



Ammiraglio di squadra Antonio Natale
Comandante delle Scuole della Marina Militare





MARINA MILITARE

Ufficio Assistenza e Benessere

Noi ci siamo! Oggi, domani, sempre.



L'Ufficio Assistenza e Benessere della Marina Militare è a tua disposizione per sostenere te e i tuoi familiari su: protezione sociale, alloggi, assistenza e convenzioni.

Contatti:
Front Office linea mil. 71 44765 - linea civile 0636804765
e-mail: assistenza.benessere@marina.difesa.it



Benessere e salute dell'equipaggio raccontato del medico del Vespucci

Medici e infermieri al gran lasco

di Riccardo Giuseppe Graziosetto, ufficiale medico.

Ogni nave ha un cuore pulsante considerato punto nevralgico della organizzazione di un equipaggio. La componente sanitaria di Nave Vespucci è una piccola "parte" della nave chiamata a mantenere rodatura l'efficienza e l'operatività. Gli addetti ai lavori, medici e infermieri, conoscono i principali impieghi ma talvolta è meglio non solo ricordarli ma anche rimarcarli perché sono legati a una silenziosa

e certosina opera di coordinamento e "cesello". In effetti la comp. sanitaria non è solo chiamata alle attività di primo soccorso per gli eventi di bordo ma, anche a mantenere efficace l'idoneità fisica e sanitaria al servizio del personale imbarcato. Ed ancora, ad esempio, vigila e collabora con i Servizi e Componenti di bordo. Con il Sistema nave nel controllo della salubrità degli ambienti e delle acque, l'assistenza alle attività

subacquee e con il Servizio logistico per il controllo degli ambienti del confezionamento cibi, il controllo della salubrità di cale e cambuse, il controllo del rispetto delle norme dell'HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) è un insieme di procedure, mirate a garantire la salubrità degli alimenti, basate sulla prevenzione anziché l'analisi del prodotto finito). Non ultima l'abilità del personale della comp. sanitaria deve essere quella di un

silenzioso e comprensivo ascolto delle necessità del singolo marinaio che lontano dagli affetti familiari deve saper e poter trovare un empatico riscontro. La capacità d'ascolto rappresenta inoltre un virtuoso "orecchio" per il Comando per indirizzare la propria azione verso il personale. La comp. sanitaria, medico e infermieri ed operatori tecnico sanitari, contribuiscono anche all'immagine e reputazione del Vespucci. Durante le soste, la Regina dei Mari apre alle visite della popolazione civile e lunghissime code di persone in attesa riempiono le banchine, per salire a bordo e ammirare il fascino dei legni, del sartame e delle vele, la vetustà dei meccanismi testimoni dell'arte marinai, o anche per partecipare agli eventi, in particolare all'estero, riservati ad autorità locali e alla comunità italiana del luogo. Nell'entusiasmo della visita c'è sempre anche l'occhio di un sanitario pronto ad intervenire in caso di necessità. Mi piace ricordare anche i locali che permettono di offrire la nostra opera: a "centro prua", sul ponte principale, incastonata tra albero di maestra e trinchetto, c'è l'infermeria di bordo che nella sua veste moderna è molto lontana dall'immaginario della stanza del "cerusico" di bordo, memoria dei galeoni dei tempi passati. Infatti l'infermeria è dotata di due sale ricovero in grado di ospitare dieci pazienti, oltre ad allocare le attrezzature sanitarie. Penso che ogni medico si senta non solo onorato a solcare i mari insieme ai professionisti del mare, a bordo di novantatré anni di Storia della marineria italiana, ma anche sbalordito per poter prestare la propria opera avendo a disposizione innovativi mezzi di analisi ematochimici, un gabinetto odontoiatrico, apparati di diagnostica e di radiologia portatili e tanti altri apparati dotati di supporto con la telemedicina per la consulenza medica a distanza. Nel mio piccolo, quando chiedi di imbarcare per questo tratto di giro del mondo, dopo esser imbarcato solo navi "grigie" e dopo molto tempo trascorso a terra, non avrei mai immaginato l'effet-

to coinvolgente che questa Nave avrebbe suscitato in me. Avevo il mio trascorso ed esperienza, ma Lei, la Signora dei Mari, risvegliava il mio entusiasmo di marinaio con la sua danza sulla spuma delle onde, i doni paesaggistici di Madre Natura, i gelidi venti o le fastidiose piogge ricche di salsedine, i tremori ed i cigolii dei legni, l'emozione di doppiare Capo Horn a vela, tutti uniti come un sol uomo contro la forza della natura, gli intimi gaudii condivisi con i colleghi in Quadrato ufficiali e con l'equipaggio, e al contempo mi donava la possibilità di

usare gli antichi mezzi della clinica corredati della moderna tecnologia. Tutto ciò ha accresciuto, ancor di più, in me l'amore per il mare e l'amore per quello che considero il lavoro più bello del mondo, il medico di Marina.

In foto: piccola chirurgia a bordo ad opera dei capitani di corvetta Riccardo Graziosetto (medico internista), Pietro Spinnler Pietro (medico chirurgo) e il tenente di vascello Pierfrancesco Mariani (medico ortopedico).



DIAGNOSTICA per immagini

la Sanità Militare al 51° Congresso Nazionale della Società Italiana di Radiologia Medica e Interventistica (SIRM)

di Elviro Cesarano*

La Diagnostica per Immagini della Marina Militare si basa sulla professionalità di rilievo, apparecchiature radiologiche di ultima generazione e un'infrastruttura di rete in grado di assicurare assistenza al personale militare e civile in qualsiasi attività e condizione. La Marina Militare è dotata di strutture sanitarie in grado di garantire prestazioni di radiodiagnostica tradizionale, quali radiografie (RX) e ortopantomografie (OPT). Il Centro Ospedaliero Militare di Taranto, inoltre, offre esami di secondo livello, inclusi tomografie computerizzate (TC) con e senza mezzo di contrasto ed esami di odontoradiologia.

Prestazioni equivalenti sono fornite dalle principali navi militari (Cavour, Vulcano Trieste, tutte abilitate al Role 2 (leggi *Nave Vulcano in missione umanitaria*, Notiziario della Marina gennaio 2024).

L'attività di refertazione è garantita senza soluzione di continuità attraverso il servizio di Teleradiologia, una piattaforma tecnologica che consente l'integrazione delle risorse umane e radiologiche della Marina. Alcune strutture sono abilitate a fornire servizi anche a utenti esterni all'Amministrazione Difesa. La diagnostica per immagini si avvale di Tecnici Sanitari di Radiologia Medica (TSRM), sia civili che militari del ruolo marescialli. Inoltre, comprende medici radiologi, ufficiali dei ruoli normali della Marina o nomina diretta, specializzati in radiodiagnostica. In particolari condizioni operative, la Marina Militare può avvalersi anche di ufficiali specialisti della Riserva Selezionata.

Lo scorso giugno al Centro Congressi "Allianz MiCo" di Milano, una

delegazione della Sanità Militare ha partecipato al 51° Congresso Nazionale della Società Italiana di Radiologia Medica e Interventistica (SIRM). Il congresso è stato il primo che ha coinvolto la SIRM e le altre associazioni scientifiche dell'area radiologica quali: l'Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AINM) e l'Associazione italiana di Radioterapia Oncologica (AIRO).

Un evento con oltre 8.000 intervenuti tra medici, ricercatori e professionisti del settore radiologico e la presenza del Ministro della Salute, Orazio Schillaci per la promozione del benessere e della salute pubblica. Focus del congresso: l'innovazione tecnologica in radiologia in particolar modo le applicazioni cliniche e la formazione specialistica, in un'ottica rivolta sempre più alla

"Next Generation", slogan dello stesso congresso.

"L'integrazione delle tecnologie radiologiche avanzate è essenziale per garantire diagnosi tempestive e accurate in contesti operativi complessi. La sinergia tra la Sanità Militare e la comunità radiologica civile è cruciale per affrontare le sfide sanitarie del futuro", così l'ammiraglio ispettore Dondolini Poli nel suo intervento.

La parola al dottor Andrea Giovagnoni, presidente Società Italiana di Radiologia Medica.

Quali le sfide della radiologia per il futuro?

In Italia si eseguono circa 70 milioni di procedure di diagnostica per immagini all'anno, numeri che fanno comprendere la rilevanza di questa disciplina nella moderna medicina. Il radiologo attraverso l'uso delle tecniche di immagine (TAC, RM, Ecografie, Radiologia tradizionale) contribuisce al processo diagnostico e terapeutico collocandosi al centro dei processi decisionali nei team multidisciplinari della moderna medicina.

Il radiologo interventista attraverso le immagini guida per via transcutanea, senza necessità di interventi



chirurgici invasivi, strumenti, cateteri, aghi dispositivi medici per la terapia loco-regionale sia in campo cardiovascolare, oncologico e traumatico, in condizione di elezione, soprattutto di urgenza operando in sale connesse ai Pronto Soccorso. La radiologia quindi non più come sola disciplina diagnostica ma nella sua declinazione moderna, una disciplina con una vocazione sempre più

terapeutica, agendo sul paziente in maniera mininvasiva poco traumatica aprendo nuove prospettive di diagnosi e cura.

Marina Militare e SIRM, quali traguardi raggiunti?

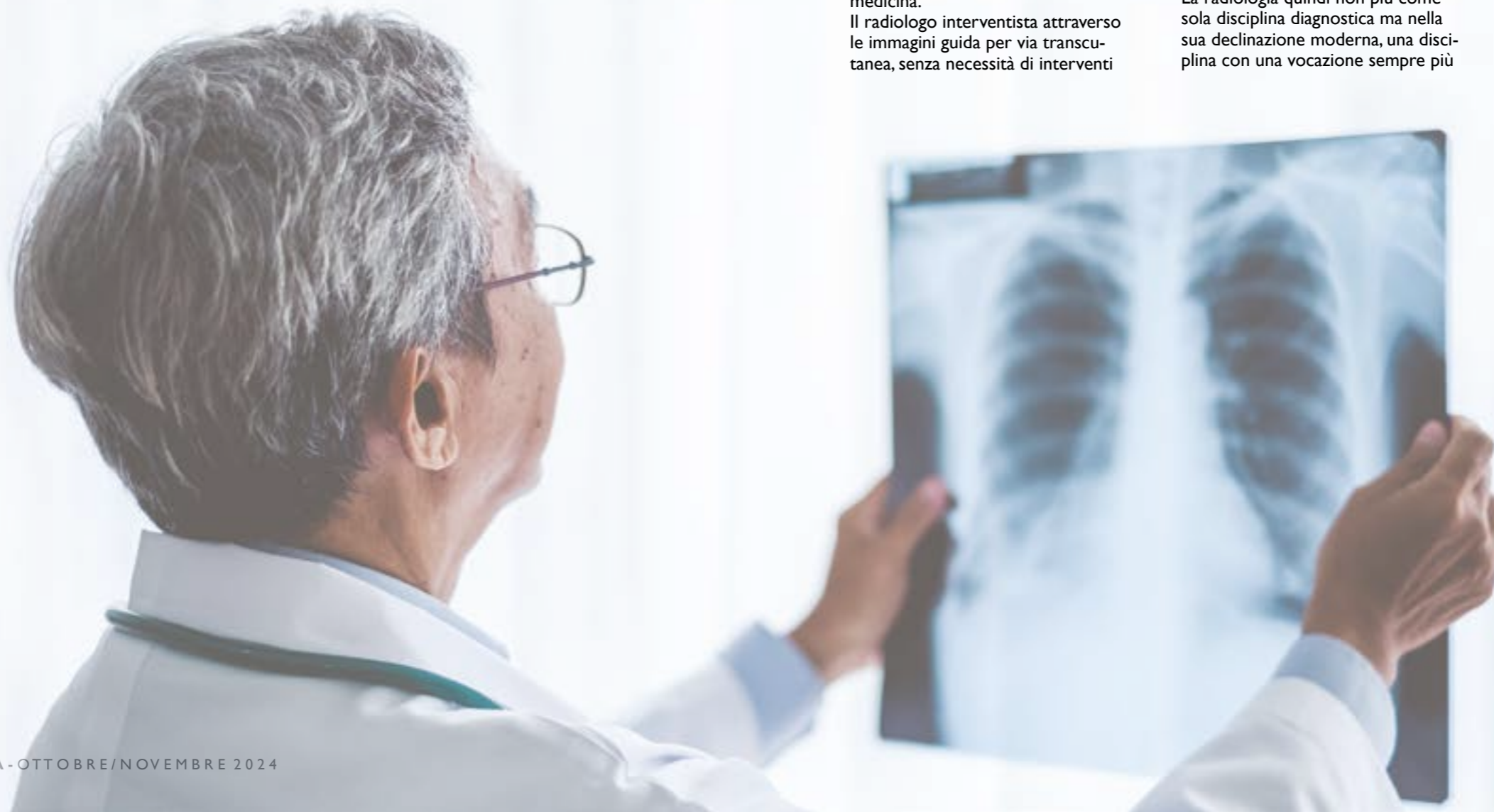
Servizi di qualità affidabili, sicuri e sostenibili.

La sinergia è ancora più tangibile con la frequenza delle scuole di specializzazione presso le Università degli Officiali Medici di Marina.

Il 51° Congresso SIRM di Milano è stata un'occasione di confronto che ha messo in evidenza gli elementi di convergenza, creando le condizioni per una più intensa cooperazione per migliorare e potenziare le capacità di resilienza dell'intero sistema salute. Interessanti sono le prospettive di impiego sanitario rappresentate dalle navi della Marina alla luce di quanto fatto con la nave supporto logistico Vulcano inviata a inizio dicembre 2023 per assistere la popolazione civile palestinese rimasta coinvolta nella guerra a Gaza (leggi *Vulcano d'umanità*, Notiziario della Marina febbraio 2024).

In alto: il tecnico di radiologia Capo di 2ª Benito Molendini posiziona il paziente per l'esecuzione di un esame TC (Tomografia Computerizzata).

**Capitano di vascello, medico radiologo della Marina Militare e vicepresidente della sezione muscolo-scheletrica della SIRM*



2014-2024: DIECI ANNI DAL SALVATAGGIO DEI PASSEGGERI
E DELL'EQUIPAGGIO DELLA NAVE **NORMAN ATLANTIC**

LA VITA SOSPESA

tra il fuoco e il cielo



di Alessandro Busonero

La vita umana sospesa tra una nave in fiamme e il cielo. Donne e uomini appesi a un cavo d'acciaio collegato al verricello di un elicottero della Marina Militare tenuto in overing dai piloti dell'Aviazione Navale. Forse questa è l'immagine più forte d'un salvataggio in mare dall'epilogo non scontato e nel quale l'addestramento del personale della Marina ha fatto la differenza.

Mar Adriatico meridionale, 28 dicembre 2014, il traghettone "Norman Atlantic" è sconvolto da un incendio a bordo. La vita delle persone è in pericolo. Il vento sibila a 40 nodi (75 km/h), mare molto agitato

con onde fino a 6 metri: la situazione meteorologica è impegnativa e complica ogni azione, compresa quella della macchina dei soccorsi che subito si mette in moto. La Marina Militare c'è e soprattutto è pronta ad intervenire al servizio del Paese. «Scramble»: i rotori si avviano e gli elicotteri della Stazione Aeromobili Marina Militare di Grottaglie si alzano in volo. La nave anfibia San Giorgio e il cacciatorpediniere Durand de

La Penne mollano gli ormeggi, il contrammiraglio Pierpaolo Ribuffo assume il comando tattico delle operazioni. Il personale medico e sanitario della Marina è presente e operativo. Le prorie sono puntate sul traghettone in fiamme. Missione: salvare passeggeri ed equipaggio. Un totale di 149 ore di volo operative svolte dai sette elicotteri impiegati (tre EH101, un SH90 e tre AB212), che hanno permesso di recuperare 231 naufraghi. Il

recupero dei naufraghi termina il pomeriggio del 29 dicembre, al termine del quale, l'ormai relitto del Norman Atlantic viene rimorchiato nel porto di Bari. Al timone della Marina e a dare l'ordine d'intervento vi è l'ammiraglio di squadra Giuseppe De Giorgi Capo di Stato Maggiore della Marina (2013-2016) al quale ho chiesto di condividere coi lettori del Notiziario della Marina alcuni spunti di riflessione di quell'operazione di salvataggio

che ha fatto scuola per velocità d'intervento e versatilità d'impiego dello strumento aeromarittimo della Marina.

Mar Adriatico meridionale, 28 dicembre 2014. Un elicottero della Marina in fase di avvicinamento durante l'operazione di soccorso al traghettone "Norman Atlantic" sconvolto da un incendio.

L'intervista all'ammiraglio di squadra
**Giuseppe De Giorgi, Capo di Stato Maggiore
della Marina (2013-2016)**



Ammiraglio, cosa la spinse a prendere la decisione d'intervenire in brevissimo tempo?

Era notte fonda quando mi informarono dell'emergenza in atto. Un traghetto, il Norman Atlantic era in fiamme nel canale d'Otranto. I soccorsi erano in corso a cura delle Capitanerie e c'erano mercantili nelle vicinanze. La situazione appariva sotto controllo. Una voce dentro di me mi disse meglio prepararsi al peggio. Ordinai a Cinnav di tenere pronte a muovere il San Giorgio e il De la Penne. Gli aggiornamenti di situazione indi-

cavano che le cose peggioravano. Disposi l'intervento delle navi e il rischieramento di elicotteri, inclusi gli EH 101, in grado di recuperare 20 persone per volta, da Maristaeli Luni, Maristaeli Catania e Grottaglie. C'erano numerose vite umane da salvare e solo gli elicotteri potevano risolvere la situazione. Feci anche un'altra cosa che si rivelò fondamentale. Diedi incarico all'ammiraglio Pierpaolo Ribuffo di assumere il comando delle operazioni. La sua leadership, esperienza e sangue freddo risultarono determinanti. Furono messi in salvo tutti i passeggeri, a meno delle persone che persero la vita nelle fasi iniziali, tentando di abbandonare la nave via mare. Non furono lasciati indietro neanche due cagnolini che poterono riabbracciare le loro

famiglie umane.

Erano gli anni dell'Operazione Mare Nostrum e la Marina Militare dimostrò come in mare non si lascia indietro nessuno. Quanta professionalità, addestramento c'è dietro un intervento come quello di dieci anni fa?

Competenza, coraggio e abnegazione. I piloti, ad esempio, mantennero con grande maestria gli elicotteri sulla verticale del traghetto in fiamme anche di notte, nonostante il fumo e la turbolenza.

Uomini del San Marco si calarono via elicottero sul traghetto in fiamme per mantenere l'ordine e consentire al personale medico della Marina di operare in sicurezza. Tutto il personale coinvolto si esprime al meglio. Bravi marinai.

L'intervento della nave supporto logistico Vulcano a dicembre 2023 per assistere la popolazione civile palestinese coinvolta nella guerra a Gaza ha dimostrato l'efficacia della caratteristica expeditionary della componente navale, aerea e sanitaria della Marina. Ci attende un futuro sempre più expeditionary?

La capacità d'intervenire in tempi brevi e permanere anche per lunghi periodi nei punti nevralgici del mondo, a difesa delle linee di comunicazioni marittime e più in generale a presidio degli interessi nazionali è, e resterà una capacità essenziale. Ma la Marina, expeditionary per sua natura, è molto di più. Il controllo tridimensionale dello spazio marittimo e la capacità

di proiettare potenza, esercitati attraverso i pilastri dello strumento marittimo, gruppi portaerei, la componente aerea, quella subacquea, di superficie, quella anfibia e delle forze speciali, è essenziale per la nostra sicurezza, non solo nei mari lontani, ma anche in Mediterraneo. I nostri confini marittimi sono infatti i più esposti, non essendo in comune con paesi amici come invece sono quelli terrestri. La difesa dei nostri confini da tutte le forme di minacce, incluse quelle missilistiche e dei droni diretti al territorio nazionale acquisirà importanza crescente nei compiti della Marina, in concorso con le altre Forze Armate, così come il controllo capillare dei fondali e delle infrastrutture vitali che vi insistono.





MARISTAER Grottaglie

Un cuore antico che guarda al futuro:

La Stazione Aeromobili della Marina Militare di Grottaglie compie 45 anni di servizio

di Giuseppe Gambero

La Stazione Aeromobili di Grottaglie (Maristaer) è una delle Basi operative, a supporto alla Squadra Navale, più importanti delle Forze Aeree della Marina Militare. La più grande per estensione tra quelle esistenti (Catania e Luni), ha la peculiarità di essere l'unica ad impiegare, oltre agli elicotteri, una componente tattica ad ala fissa. Tra le tre Basi, è quella presso la

quale risiede la sede di Comando più giovane. Secondo quanto riportato dai dati anagrafici ufficiali, infatti, si è da poco celebrato il 45° anniversario (1° marzo 1979- 1° marzo 2024) dalla costituzione del Comando della Stazione Aeromobili (già Stazione Elicotteri M.M.). La Maristaer che nel 1999, proprio per la sua unicità di impiegare una componente aerea, ha assunto tale denominazione, si colloca sotto il controllo del Comando delle Forze

Aeree che è posto, a sua volta, alle dirette dipendenze del Comando in Capo della Squadra Navale. Nove lustri di vita che hanno origini e tradizioni ben più lontane nel tempo: la Base infatti fu già sede, durante la Grande guerra, di una "Aerostazione" della Regia Marina da cui si involavano i dirigibili che operavano in prevalenza in Adriatico. Ed è proprio al tenente di vascello Marcello Arlotta, comandante di uno di questi "giganti dell'aria" - caduto

in una missione di guerra nel 1918 - che l'aeroporto è intitolato. L'intuizione e la lungimiranza dell'allora Capo di Stato Maggiore della Marina, ammiraglio Paolo Thaon de Revel aveva portato infatti, a poco meno di 10 anni dal primo volo dei fratelli Wright, alla costituzione nel 1913 del Servizio Aeronautico della

na ad occupare quell'area che la storia le aveva predestinato, con la costituzione del Quarto Gruppo Elicotteri e, poi del Comando della Stazione Elicotteri. La necessità di una Forza Armata sempre più votata al concetto di proiezione "sul mare e dal mare" porta all'acquisizione di velivoli ad ala fissa AV-8B "PLUS" nel 1991, da pochi anni, nel 2018, integrati dai caccia di 5ª generazione F-35B, con conseguente costituzione, all'interno della Base, del Comando del Gruppo Aerei Imbarcati. La Base ospita al suo interno un simulatore di missioni in grado di replicare vari scenari operativi, navali e aeroportuali, con la possibilità di predisporre, per ciascuna simulazione, le più imoegnative e prevedibili condizioni meteorologiche.

Questo consente di mantenere un alto livello di "prontezza operativa" per i piloti da "caccia", riducendo, in tale modo, la necessità di operare realmente sugli aeromobili, le spese finanziarie e, in coerenza con il concetto di "Energy Saving", contribuendo anche ad una considerevole riduzione delle emissioni di anidrite carbonica a carico dell'atmosfera. Rilevante l'investimento effettuato, con il supporto del Corpo dei Marines (USA), per la realizzazione di una superficie di volo parallela alla pista di volo principale, composta in alluminio, che replica le caratteristiche di un ponte di volo di una portaerei per le esigenze addestrative del Gruppo Aerei Imbarcati. Il

futuro della Base è tutto da scrivere: la gestione di piattaforme operative e l'impiego di macchine sempre più sofisticate come gli elicotteri SH90, gli aerei F-35B e i velivoli a pilotaggio remoto (Unmanned Aerial Vehicle), rappresentano e sintetizzano la vera sfida che Maristaer e la Forza Armata si apprestano ad affrontare. Uno scenario reso possibile da quanti hanno già creato il solco nel passato e da quanti proseguiranno la loro opera nel futuro, comandanti, piloti, operatori, specialisti e personale civile della Difesa, tutti uniti per perseguire un obiettivo comune proprio come l'equipaggio di una nave, col cuore sempre rivolto a quanti hanno perso la vita nei cieli e i cui nomi sono ricordati nel monumento loro dedicato. Le gesta eroiche del comandante Arlotta e dei caduti in azione dell'Aviazione Navale, fonte d'ispirazione per coloro che hanno avuto l'onore e il privilegio di far parte di una Stazione Aeromobili, oggi, sempre più proiettata verso una capacità di 5ª generazione, sono e rimarranno per sempre scolpite nei cuori e nella memoria delle donne e degli uomini delle Forze Aeree che operano presso la Base che, orgogliosi del proprio passato, forti dei sacri valori ereditati e fedeli custodi delle più antiche tradizioni marinare, sono pronti a fare ogni giorno la storia e a proseguire, incondizionatamente, il percorso intrapreso dai loro coraggiosi e temerari predecessori.

Regia Marina con la realizzazione di Stazioni di idrovolanti e di dirigibili lungo tutta la Penisola.

Dopo una parentesi che ha visto l'aeroporto di Grottaglie divenire sede di attività della Regia Aeronautica e dell'Aeronautica Militare, nel 1976 la Marina Militare tor-



In alto: due operatori durante alcune manutenzioni su un velivolo.
A destra: monumento in memoria del comandante Arlotta e del suo equipaggio caduti in una missione di guerra nel 1918..





Forze speciali e Componenti specialistiche

Opportunità di carriera
per i sottufficiali della Marina

di Chiara Camaioni

I sottufficiali dei Corsi Normali Marescialli della Marina Militare, al termine del percorso formativo di base triennale, possono entrare a far parte delle Componenti specialistiche e Forze Speciali della Forza Armata.

Durante il secondo anno accademico, presso la Scuola Sottufficiali di Taranto viene data l'opportunità agli allievi marescialli di approfondire la conoscenza delle Forze speciali (**incursori**) e delle componenti specialistiche quali ad esempio **aeromobili** e **sommergibili**, attraverso delle conferenze dedicate, visite presso i Comandi e familiarizzazione con battelli e aerei/elicotteri della Marina Militare.

Gli allievi saranno dunque in grado di effettuare con consapevolezza un'importante **scelta di vita** esprimendo la propria disponibilità d'impiego.

Il Modulo Arte del Comando, svolto a Brindisi alla **Brigata Marina San Marco** durante il periodo estivo del secondo anno accademico, diventa un fondamentale momento formativo e di orientamento per gli allievi aspiranti incursori i quali hanno la possibilità di misurarsi con sé stessi e di avvicinarsi al mondo del Comando Subacquei e Incursori grazie all'esperienza di lungo corso di istruttori di categoria.

Il primo momento di selezione vero e proprio avviene durante il terzo anno di formazione dei Sottufficiali, ovvero durante il corso applicati-

vo, quando il personale che ne ha espresso la volontà viene sottoposto alle **specifiche visite mediche** per la verifica dei requisiti fisici e sensoriali richiesti.

Il personale idoneo, al termine dell'iter formativo, verrà selezionato su indicazioni del Comando Classe, per il successivo avvio ai corsi specialistici.

La **ripartizione numerica delle abilitazioni** da assegnare al personale viene definita ogni anno, da parte dello Stato Maggiore, sulla base dell'esigenza della Marina Militare e sulla base delle consistenze relative alle singole categorie/specialità.

L'accesso alla componente sommergibili e agli incursori è accessibile ai giovani sottufficiali appartenenti a tutte le categorie mentre per la Componente aeromobile le abilitazioni sono accessibili sulla base della categoria d'appartenenza la quale viene assegnata all'atto dell'arruolamento e su cui si basano gli studi del percorso formativo di base.

Le abilitazioni della Componente aeromobili sono gli operatori di volo (ov), accessibile agli ecogonometri (ECG), radaristi (Rd), segnalatori (S) e radiotelegrafisti (Rt); l'abilitazione SAER è accessibile ai tecnici di macchine (TM) e l'abilitazione tecnico aeromobile (TAER) è accessibile ai Meccanici di siluri e armi (Msa), elettricisti (SSP/E) e tecnici elettronici (TSC/ETE).





LE FORESTE marine

di Emanuele Scigliuzzo

Aria e Acqua sono elementi fondamentali per la sopravvivenza dell'uomo: senza di loro non potremmo respirare e ci mancherebbe il principale elemento che costituisce il nostro corpo. Salvaguardare entrambi, quindi, è questione di sopravvivenza. Un concetto base, semplice da apprendere, ma evidentemente complicato da attuare. I cambiamenti climatici ormai in atto da tempo, fanno parte del naturale andamento del pianeta che abitiamo, ma di certo, sono aggravati e accelerati dalle azioni antropologiche dettate dall'attuale stile di vita dell'uomo, almeno nella parte "industrializzata" del mondo. A farne le spese è la natura di cui facciamo parte. Secondo il *Global Forest Watch*, tra il 2010 e il 2030 potranno andare persi 170 milioni di ettari di foreste nel globo con un andamento che, qualora rimanesse costante, porterebbe entro il 2050 a 230 milioni di ettari persi. Le foreste però, non sono solo fonte di ossigeno, ma sono a dir poco utili nel contrastare l'aumento delle temperature. La presenza di alberi infatti, serve a mantenere il

riscaldamento globale al di sotto dei 2°C. Inoltre riescono ad assorbire, e ancor più importante a immagazzinare, il carbonio prodotto dall'attività dell'uomo. Altrettanto indispensabili per la nostra sopravvivenza, sono le foreste marine. Distese verdi che non vediamo perché sommerse dalle acque, che non siamo abituati a considerare per la loro funzione e che invece, al pari di quelle emerse, ossigenano il pianeta. Anche le foreste marine assorbono anidride carbonica (CO₂) e immagazzinano carbonio, ma non si hanno ancora evidenze scientifiche invece, sulla capacità di stoccarlo nel suolo. Un gruppo di scienziati di otto paesi, guidati dal dottor Albert Pessarrodona dell'Università dell'Australia occidentale, incrociando dati di archivi e pubblicazioni, sono riusciti a stabilire che le foreste marine coprirebbero un'area di circa 6 milioni di chilometri quadrati. Queste aree verdi svolgono un importante ruolo a difesa della biodiversità, costituendo habitat e riparo per alcune specie. Tra l'altro, si starebbe facendo largo l'opportunità

“*Le foreste, sia quelle marine che quelle sulla superficie terrestre, sono il polmone del nostro pianeta. Attraverso di loro abbiamo l'ossigeno per respirare. Abbattere alberi o distruggere gli ecosistemi marini significa ridurre la produzione di aria del nostro pianeta*”

di considerare queste piante, visti i valori nutrizionali, per il consumo a scopo alimentare. Piante però, soggette già a forti stress sia per l'aumento delle temperature delle acque, che per l'azione devastante dell'uomo. Ecco perché, le associazioni ambientaliste sono insorte all'idea di poter liberalizzare per favorire la cattura del granchio blu, anche se per un periodo limitato, la pesca a strascico. Una tecnica oggi limitata e talvolta vietata proprio per il suo devastante impatto ambientale. Sebbene possa sembrare

notevole l'area calcolata dallo studio guidato dal dottor Pessarrodona, certamente queste piante sono in crisi per i motivi che ormai ben conosciamo. Nel Mediterraneo, tra le più ricche aree di biodiversità, è stimata la presenza di circa 2.800 specie vegetali che però, coprono meno dell'1% dei suoi fondali. Nel Mare Nostrum, le vegetazioni più importanti sono la Posidonia oceanica e la Cymodocea nodosa, spesso erroneamente considerate alghe, mentre sono fanerogame marina ovvero: piante superiori composte da radici, fusto e foglie, che producono fiori, semi e frutti. Numerose sono i progetti messi in atto per riforestare i fondali marini con l'obiettivo di restituire la vita a luoghi rimasti deserti. Il mare produce il 50% dell'ossigeno, questo significa che gli dobbiamo un respiro sue due. Ma agli oceani, dobbiamo anche la capacità di assorbire calore e di essere custode di biodiversità. Alle sue foreste si deve anche l'azione naturale di conservazione delle coste. La nostra vita passa dalla natura e quindi, anche dal mare, è questo il concetto che dobbiamo apprendere e tenere presente in tutte le nostre scelte.

Nell'immagine: Mar Mediterraneo, prateria di Posidonia

79 d.C.

QUADRIREMI in soccorso

di Gianluca Savoca

Gaius Plinius Secundus, meglio conosciuto come Plinio il Vecchio fu un brillante scienziato e valente militare nato a Como nel 23 d.C. L'ammiraglio Plinio fu il Comandante della Prima Flotta Imperiale di stanza a Miseno (Misenum in latino, una frazione dell'odierno comune di Bacoli), che era un porto naturale nel golfo di Napoli, poteva contenere almeno fino a 250 imbarcazioni. In età augustea il porto di Miseno divenne la più importante base militare della flotta praetoria romana a guardia del Mediterraneo occidentale, secondo quanto riferito dal nipote, nonché figlio adottivo (Plinio il Giovane) mentre ricopriva la carica di Prefetto navale morì coordinando le operazioni di soccorso durante l'eruzione del Vesuvio nell'ottobre 79 d.C. che distrusse Pompei, Ercolano e Stabia, mentre cercava di prestare soccorso alle città devastate.

Questo tragico epilogo può essere definito come la prima operazione di soccorso tipo protezione civile documentata nella storia.

I fatti: è ragionevole ipotizzare che l'ammiraglio Plinio in una bella giornata autunnale del 79 d.C., incuriosito da uno strano fenomeno meteorologico, che poi si seppe di origine vulcanica, proprio per la sua indole di profondo conoscitore della natura, mentre predisponendo l'armamento di una unità navale veloce, percepì un'imminente tragedia, conscio che centinaia, forse migliaia, di persone terrorizzate, dal misterioso fenomeno, si affollavano sulla spiaggia con la vana speranza di poter prendere il largo. Il territorio era percosso da uno sciame sismico, iniziato già nella notte precedente e accompagnato da sordi boati, a causa della presenza di un forte vento da sud-ovest, che impediva alle piccole imbarcazioni di uscire dal porto.

Pertanto, al presentarsi di una imponente colonna di

fumo, che dalla sommità del Vesuvio, sovrastava l'intero centro abitato, realizzava l'imminente pericolo di una catastrofe annunciata e decise di tentare un'impresa di "protezione civile". Si rese subito conto che soltanto le sue potenti navi potevano, con la forza dei remi, contrastare il vento contrario.

Quelle stesse navi che, almeno per quella volta, avrebbero portato la vita e non la morte.

La sua impresa anticipò il concetto della dottrina militare moderna di portare aiuto e sollievo alle popolazioni afflitte da drammatiche emergenze umanitarie, che grazie alle descrizioni riportate, trent'anni più avanti l'accaduto, dal nipote Plinio il Giovane, può essere considerata la prima operazione di soccorso umanitario della storia. L'ammiraglio Plinio salpò al comando di una squadra di quadriremi, *classis Misensis*, forse una dozzina, le più potenti navi di cui disponeva e le diresse con decisione verso Ercolano e Pompei.

Mentre l'evacuazione procedeva, seppur con le intuibili difficoltà, ordinò alla nave su cui era imbarcato, forse aveva il nome di *Fortuna*, di far rotta verso la spiaggia di Stabia, che sembrava la più coinvolta dallo strano fenomeno meteorologico.

Il flusso piroclastico, che segna l'inizio della seconda fase dell'eruzione, formò una colonna di ceneri e pomice ed è proprio su quella spiaggia che, a causa della nube tossica e della caduta di lapilli incendiari, il valoroso ammiraglio trovò la morte.

Proprio laddove la spiaggia di Stabia si univa a quella di Pompei, all'inizio del secolo scorso, in occasione di scavi archeologici, venne ritrovato uno scheletro decorato con vistosi ornamenti in oro ed un gladio di pregiatissima fattura, s'ipotizzò che potesse trattarsi dei resti dell'ammiraglio Plinio e sono ancora in corso interessanti studi.



Rappresentazione pittorica dell'eruzione del Vesuvio avvenuta nel 79 d.C.



America's Cup 2024

SFIDA AI LIMITI DELLA VELA

di Cristiano Bettini*

In un breve articolo già pubblicato ho evidenziato come le imbarcazioni moderne a vela sfruttino non solo nella aerodinamica delle vele, ma anche nelle appendici immerse (derive e timoni non inglobati nelle carene lunghe del passato), gli effetti simili di portanza e resistenza idrodinamica. Questa fisica è anche alla base dell'evoluzione degli AC 75 della 37^a Coppa America 2024, conclusasi nelle acque di Barcellona e nella quale - con onore - il 4 ottobre Luna rossa è stata sconfitta nella Louis Vuitton Cup dall'imbarcazione britannica. Grazie alla spinta idrodinamica applicata ai foils, le ali orientabili ed esterne allo scafo, a un peso che non supera le 8 tonnellate e solo 8 uomini d'equipaggio, questo è in grado di sollevarsi dall'acqua già a 18-19 nodi di vento relativo, riducendo moltissimo la resistenza al moto e consentendo di raggiungere velocità prima im-

pensabili. Quando il vento supera i 18 nodi, questi scafi di bolina vanno più o meno al doppio della velocità del vento, in poppa a poco meno del triplo. Le prestazioni relative si giocano a volte, a parità di preparazione degli equipaggi, su pochi secondi di differenza. Questo era molto meno evidente nel passato, dove spesso le scelte innovative nel design evidenziavano da subito la superiorità di uno scafo rispetto ad altri. Famoso l'episodio della Coppa del 1851 quando fece il suo esordio lo scafo statunitense America progettato da Herreshoff, che stravinse con distacco la Coppa sulle varie imbarcazioni britanniche in gara. Si racconta che quando questo risultato fu riportato da un consigliere alla regina Vittoria, questa chiese chi fosse arrivato secondo e la risposta fu: "Non c'è stato secondo, Maestà".

Il team in gara quest'anno hanno visto ancora una volta Luna Rossa sfidare quelle britannica (Ineos Britannia), statunitense (American Magic), svizzera (Alinghi Red Bull), francese (Orient Express). La barca vincitrice sfiderà la detentrica neozelandese (Emirates Team New Zealand).

Le velocità sono state in media superiori del 3% rispetto alla precedente edizione con punte oltre i 50. Nelle forme tutti hanno appiattito il tunnel generato dalla forma concava verso il centro carena, progettato per incanalare l'aria e creare una specie di cuscinio d'aria che aumenti la portanza, consentendo di usare foils più piccoli, quindi riducendo l'attrito. Questo espediente, simile ai profili adottati nella auto della Formula uno, a velocità ben inferiori deve solo aumentare la portanza. Vista dal vento, la parte esterna dello scafo deve apparire inoltre quanto più possibile come un'unica superficie alare e quindi anche la parte centrale della coperta è stata sollevata per raccordarsi al piano velico ed ottimizzare gli effetti aerodinamici e la stabilità "in volo".

Luna rossa (70mila ore di progettazione e 60 mila di lavoro) è stata una delle barche migliori e molto competitiva, oltre che per l'equipaggio, anche per le qualità progettuali bilanciate, che devono tener conto di come reagisce la barca in condizioni di mare e di vento molto diverse, seppure entro i limiti ben definiti, di vento e mare, del regolamento. Le avarie sopravvenute alla nostra barca (software bracci rotanti, scotta del fiocco, rottura di una stecca della randa, pannelli laminati in coperta), che hanno fatto perdere due regate alla partenza, non so se possano dipendere dal controllo di qualità finale sull'allestimento e saranno certo oggetto di indagine, ma non hanno certo smorzato la determinazione di vincere.

Ineos è risultata più veloce di poppa per i foil leggermente più piccoli rispetto a Luna rossa e questa più performante di bolina per lo stesso motivo, ma sempre sul filo dei secondi, dove il resto si è giocato dalle scelte tattiche dell'equipaggio: la Coppa America è ancora una gara tra uomini, prima a terra, poi in mare.

L'AC 75, Luna Rossa Prada Pirelli in volo mure a dritta nelle acque antistanti Barcellona (Spagna), durante una delle prove della Louis Vuitton Cup 2024. (credit foto ufficio stampa Luna Rossa)

*Ammiraglio di squadra (r).

SPIRITO DI STELLA

Il giro del mondo senza barriere

di Andrea Mason

La partenza dell'Italia, il passaggio per lo Stretto di Gibilterra, la navigazione attraverso l'Atlantico e l'approdo negli Stati Uniti a Miami. Quindi lo spettacolare passaggio del Canale di Panama, la "porta" verso l'oceano Pacifico. E da qui la navigazione verso l'Australia tra le isole Galapagos, Bora Bora, Marchesi, Samoa, Fiji e New Caledonia. Il giro del mondo "senza barriere" del catamarano Lo Spirito di Stella sta procedendo a vele spiegate. Lo Spirito di Stella, di fatto nave ammiraglia della disabilità inclusiva, era stato tra le imbarcazioni protagoniste della cerimonia di partenza del Vespucci da Genova (1° luglio 2023), in partenza per tour mondiale. Il progetto WoW 2023-2025 "Around the World" (Wheels on Waves), è un Giro del Mondo a favore dei militari

divenuti disabili in servizio, appartenenti alle Forze Armate di tutti i paesi del mondo impegnati in missioni di mantenimento della pace e della stabilità. A bordo del catamarano anche gli atleti del Gruppo Sportivo Paralimpico della Difesa (GSPD) e gli omologhi delle Forze Armate straniere. Il periplo si concluderà nel 2025, dopo che lo Spirito di Stella avrà accompagnato in diverse tappe il Vespucci. Entrambe le navi concluderanno assieme la navigazione con il rientro in Mediterraneo. Lo Spirito di Stella, lungo 18 metri, è stato la prima barca multiscafo a misura di disabile del mondo. La sua missione è quella di garantire inclusione e accessibilità alle persone con disabilità, militari e civili. A bordo si alternano nella navigazione circa 350 ospiti e militari, ai quali si aggiungono altri in ogni sosta per uscite giornaliere. «In navigazione tutti fanno il loro turno di guardia,

abili e disabili» spiega l'equipaggio. Nella prima rotta verso Marsiglia alle manovre c'era anche il velista Mauro Pelaschier, già timoniere di Azzurra, prima barca italiana ad aver regatato nella America's Cup. Alle manovre, per la Marina Militare, si sono finora alternati il capo di prima classe Gaetano Minardi, il secondo capo aiutante Donato Giurgola, il Capo 2° classe Andrea Quarta, il 1° luogotenente Luca Garau e il sottocapo di 1° classe Andrea Pendibene. Quello che sta "navigando" è un progetto di alto spessore e di grande valore etico e sociale varato in collaborazione con il Ministero della Difesa e sostenuto attraverso Difesa Servizi Spa. «C'è un senso nell'andare oltre l'orizzonte?» Risponde Andrea - vicentino come Antonio Pigafetta - l'italiano che completò il primo giro del mondo al seguito della spedizione di Magellano, poco più di 500 anni



fa: «Dare uno stimolo di vita. Quello che vogliamo far capire è che senza barriere architettoniche e culturali un disabile può vivere bene e avere un suo ruolo nella società». Stella è salito a bordo del catamarano a Darwin, capitale del Territorio del Nord dell'Australia in occasio-

ne dell'incontro col Vespucci il 4 ottobre, periodo in cui Cristoforo Colombo approdò nel continente americano. Da qui Lo Spirito di Stella salperà per la seconda parte del lungo viaggio.

In basso: Darwin (Australia), 3 ottobre 2024. Andrea Stella accolto a bordo di nave Vespucci dal comandante, capitano di vascello Giuseppe Lai.



Comando Sommergibili

Ordine di missione per il Comandante Todaro



di Alessandro Busonero

Il libro è la prima opera dell'Ufficio Storico della Marina Militare che racconta una pagina di storia della Marina attraverso il fumetto: un approccio particolare e accattivante alla storiografia navale non solo per gli appassionati, anche per più giovani.

La rievocazione dell'impresa, uscita anche sul grande schermo con il film **COMANDANTE** nel 2023 dove il Comandante Todaro è stato interpretato da Pierfrancesco Favino, ha visto protagonisti nell'ottobre del 1940, il Regio Sommergibile Comandante Cappellini e il suo equipaggio al comando di Salvatore Todaro.

La vicenda viene raccontata attraverso la maestria del fumettista Marco Trecalli nel modo più ade-

rente possibile alla realtà in quanto segue fedelmente il testo ufficiale del rapporto della missione redatto dallo stesso Comandante Todaro. Una vera e propria opera arricchita da una consistente documentazione: il rapporto originale della missione, la scheda del Sommergibile Cappellini, la biografia del Comandante Todaro e notizie sull'impiego dei sommergibili in Atlantico, conservati presso l'USMM.

La parola all'autore:

Come è nata l'idea di raccontare con i fumetti la vicenda di Todaro e del Kabalo?

"L'idea è nata nel 2020. In collaborazione con l'Ufficio Storico della Marina Militare ho pensato di realizzare un fumetto utilizzando le fonti originali d'archivio (rapporto della missione redatto dallo stesso Comandante Todaro).

Ho voluto realizzare un fumetto che utilizzasse le fonti come sceneggiatura e non soltanto come fonte d'ispirazione, realizzando un'opera scientifica a fumetti".

A cosa si è ispirato per la realizzazione delle tavole?

"Ogni mia singola tavola è stata ispirata dalle parole del mio maestro e amico Mino Milani, in questi tipi di avventure mi consigliava di accentuare molto l'elemento in cui il protagonista si muove ed in cui si articola l'avventura, forse (sta al lettore dirlo) il protagonista del fumetto è il mare e forse, Todaro è il cooprotagonista".

Qual è la virtù umana e militare che ha voluto evidenziare del Comandante Todaro?

"La virtù umana che ho voluto

Autore: Marco Trecalli

Editore: Ufficio Storico della Marina

Edizione: 2024

Numero di pagine: 96 broccia.

Prezzo: € 16,00

Info: ufficiostorico@marina.difesa.it



evidenziare in questa opera è quella della pietà. Todaro era un comandante della Regia Marina ma era anche profondamente cattolico ed ispirato, se si perde questo passaggio si rischia di non comprendere effettivamente l'uomo".

Perché un appassionato o i giovani lettori dovrebbero leggere il suo libro?

"Sono convinto che i giovani abbiano bisogno di esempi più che lezioni. Un fumetto del genere forse può essere un esempio, soprattutto, di condotta umana, di empatia, solidarietà.

La cultura moderna dei media tende a fare scorporare i giovani dalle emozioni questo fumetto invece tende a mettere in contatto il lettore con emozioni trasmesse dal mare e dagli uomini, da questo punto di vista il fumetto è molto utile".

MARINA MILITARE CALENDARIO 2025



Scopri il lato umano della nostra Marina attraverso il calendario **VOLI E SORRISI**, dove il coraggio si unisce alle emozioni di chi ci protegge ogni giorno.

ACQUISTABILE SU
amazon.it/marinamilitare
giunti.it/collections/marina



Guarda il video di presentazione del calendario della Marina 2025





Difesa, *siamo l'Italia*

4 novembre 2024

GIORNATA DELL'UNITÀ NAZIONALE
E DELLE FORZE ARMATE

#4novembre



**MINISTERO
DELLA DIFESA**