

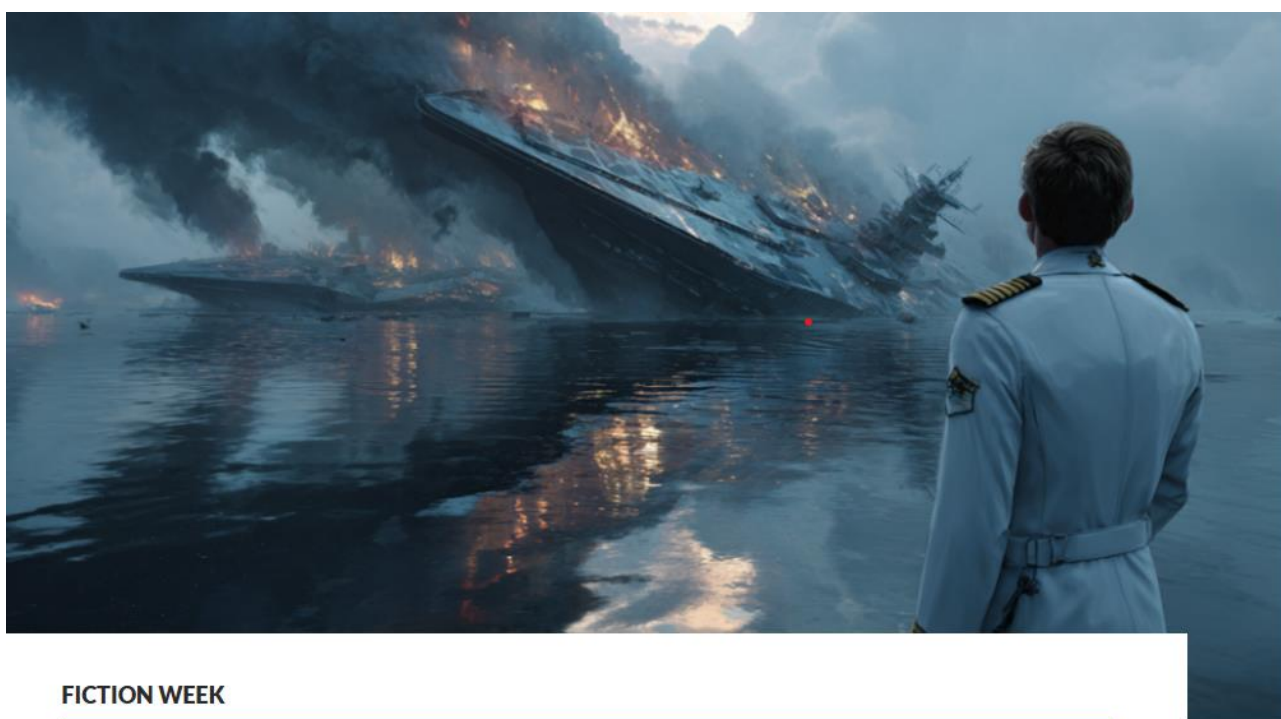


IL CAVO FANTASMA

SANDRO CARNIEL

COMMENTO CESMAR NR. 49 – dicembre 2025

I contributi sono diretta responsabilità degli autori e ne rispecchiano le idee personali. Le foto presenti in questo commento sono state di massima prese dal web, citandone sempre la fonte. Se qualcuno dovesse ritenere necessario rimuoverle o modificarne gli autori, può contattarci sul sito cesmar.it e sarà prontamente accontentato. La riproduzione, totale o parziale, è autorizzata a condizione di citare la fonte.



FICTION WEEK

ANNUAL FICTION WEEK KICKS OFF
ON CIMSEC

Credit: CIMSEC, FOTO cesmar.it

L'articolo che segue è stato prescelto per la pubblicazione sul sito del *Centre for International Maritime Studies* (Cimsec) nell'ambito della *Annual Fiction Week* (<https://cimsec.org/fiction-week-2025/>).

Il ponte del pattugliatore d'altura *Frosch* odorava di gasolio e acciaio bagnato, residuo della tempesta che aveva appena sferzato il Mare di Barents con onde alte più di 4 metri. Il Comandante Jonas Meyer si chinò sul display tattico, seguendo con lo sguardo una linea frastagliata di anomalie rosse che pulsavano sullo schermo.

Alle sue spalle, la dott.ssa Aisha N'Dour si sistemò le cuffie sopra i capelli ricci ancora umidi e si sedette alla console ausiliaria. Non lasciava quasi mai la sua postazione nei laboratori sottocoperta, ma ora erano i suoi modelli acustici ad alimentare direttamente i sistemi di combattimento della nave e sapeva che la sua presenza era richiesta. Per questo aveva salito un ponte della *Frosch* e per questo non si era concessa il vezzo di asciugare bene e stirare i suoi capelli.

«Comandante, devo riconfigurare i parametri del sonar», disse senza esitazione tenendo lo sguardo fisso sulla tastiera. Era un modo secco ma rispettoso per notificare la sua azione, più che per chiedere il permesso di intraprenderla.

Meyer alzò un sopracciglio, esitò un attimo ma poi rispose altrettanto secco, omettendo di iniziare la risposta col titolo accademico che la dott.ssa Aisha N'Dour, PhD in oceanografia acustica, aveva meritato dopo quasi quattro anni di studio in un programma congiunto tra Lisbona e il centro climatico di Shanghai «Quello è compito del mio ufficiale d'armi»

«Non stanotte» replicò Aisha con una velocità di cui non credeva di essere capace. «I vostri array sonar sono tarati sui profili di propagazione del suono dell'anno scorso. Ma con questi nuovi strati superficiali di acqua calda che abbiamo incontrato ora dopo il rimescolamento causato dalla tempesta» indicò sommariamente lo schermo, dove un gradiente arancione si sovrapponeva al blu «la direzione del suono piega verso l'alto. Se non ricalchiamo adesso, non riusciremo a “vedere” ciò che si nasconde sotto il termocline -il netto gradino di temperatura che separa gli strati caldi da quelli freddi.»

La mascella di Meyer si irrigidì. Sapeva che il CRMI, Centro di Ricerche Marittimo Intergovernativo, aveva insistito per imbarcare una scienziata del clima proprio per questo motivo, mettendo per iscritto che in caso di diverse priorità sarebbe stata proprio lei ad avere la meglio; ma una parte di lui faticava ancora ad accettarlo. Pensò quindi di affrontarla con una domanda diretta che la mettesse in difficoltà «E cosa pensa che si nasconda laggiù?»

Aisha fissò le anomalie in streaming. «Droni intrusi. Forse a decine» poi iniziò a spostare gli occhi velocemente da un punto all'altro dello schermo, senza muovere la testa «E stanno usando gli effetti della tempesta come copertura»

Sulla carta, questa doveva essere una missione in mare classificata come “ordinaria”: proteggere un cavo dati artico appena riparato, il *Polar Thread*, che collega le isole Svalbard alla Norvegia continentale. Il cavo era stato riparato appena due settimane prima, dopo che una tempesta anomala, un evento estremo alimentato da correnti molto più calde e imprevedibili di quelle che stavano

affrontando ora, aveva provocato una lieve torsione e delle microfratture lungo il giunto principale. L'intervento aveva richiesto una squadra di subacquei specializzati e droni di manutenzione per consolidare la guaina e verificare l'integrità dei sensori. Nonostante il lavoro fosse stato eseguito a regola d'arte, la Commissione Rischi delle Infrastrutture Sottomarine Critiche sapeva bene che ogni cavo appena riparato resta un punto critico: basta un'improvvisa variazione ambientale o un contatto accidentale con un drone ostile, e tutta la rete può subire interruzioni con conseguenze gravissime. La presenza della *Frosch* era stata richiesta proprio per seguire come evolvesse la "convalescenza" del cavo durante un'altra tempesta che, seppur prevista e con minore intensità di quella che lo aveva danneggiato, poteva comprometterne il funzionamento.

Poche ore prima della partenza, la Centrale di Intelligence Marittima aveva diffuso un'allerta riservata: intercettazioni a lungo raggio avevano registrato traffico radio frammentario tra due navi da pesca battenti bandiera civile, ma identificate come assetti ombra di un Paese avversario. Le comunicazioni contenevano riferimenti codificati a "fili interrotti" e "pesci metallici che dormono", termini che lasciavano intendere la possibilità di droni sottomarini posizionati nei pressi del *Polar Thread* in attesa di un segnale di attivazione. Per questo il Comando aveva richiesto che la *Frosch* non si limitasse alla sorveglianza passiva, ma operasse in configurazione di allerta massima, con piena integrazione tra sistemi di bordo e modelli scientifici.

Il *Polar Thread* trasporta ogni giorno petabyte di traffico commerciale e dati di comando militari tra Europa e Artico, ma è anche un'ancora vitale per una serie di sistemi di monitoraggio ambientale.

Sensori che seguono gli effetti del ritiro dei ghiacci, tracciano l'evoluzione delle riserve ittiche e captano dati acustici cruciali per la "consapevolezza subacquea" di tutta l'Alleanza sono ospitati da questo serpentone non più largo di 30 centimetri. Praticamente tutto quello che avete sul palmo del vostro smartphone passa attraverso questo cavo, inclusi messaggi e inutili video WhatsApp.

Cavi come questo sono stati posati, di fatto, in un'altra era, quando le profondità abissali degli oceani polari erano quiete e immobili, protette da decine di metri di ghiaccio per gran parte dell'anno, lontani dalle rotte commerciali, inesplorati dalle attività di pesca. Soprattutto, non erano al centro di dispute e competizioni tra superpotenze. Ma l'Artico, da tempo ormai, non è più né isolato né prevedibile. Il ritiro dei ghiacci pluriennali intorno all'area delle operazioni della *Frosch* ha aperto le rotte a flotte di pescherecci commerciali — e ad attori ostili mimetizzati tra le enormi navi da pesca. Il workshop dell'Alleanza tenutosi a Lerici due anni prima aveva lanciato un allarme forte e chiaro: il cambiamento climatico è un enorme "*moltiplicatore di rischi*", capace anche di confondere instabilità naturali e sabotaggi umani.

Questa notte, la previsione di allora stavano diventando realtà. E Aisha era pronta, aveva lavorato duramente per anni per esserlo. E non sarebbe stato un Comandante di marina a metterla in un angolo, impedendole di mettere a disposizione degli operativi la scienza che aveva dapprima studiato e poi applicato tramite algoritmi classificati, testati per mesi solo su dati sintetici nel centro di calcolo.

«Contatto rilevato a due-uno-cinque», annunciò l'operatore sonar quasi urlando. «Eco non identificata, superficiale, intermittente» aggiunse scuotendo la testa, sconsolato.

«Ghost Net», mormorò con voce piana Aisha. Meyer si voltò per guardarla fissa negli occhi. «Come fa a dirlo? Ne ha già viste altre prima?» «Solo in simulazione, con milioni di dati sintetici» ammise con una voce che sembrava quasi un tono di scusa. «Ma abbastanza a lungo per poter capire che potrebbero essere piccoli robot autonomi disseminati mesi fa, quando nessuno pattugliava queste regioni. Restano dormienti finché non vengono attivati. Pensateli come a dei parassiti del fondale, a dei malware sottomarini. E quando entrano in azione, il rumore sottomarino creato da un clima che cambia - dovuto alla turbolenza dopo una tempesta, a una stratificazione termica eccessiva, a livelli bioacustici anomali - è una copertura acustica ideale»

In quello stesso istante un'altra ondata scosse la nave, facendo tremare le luci del ponte. Meyer si aggrappò alla balaustra, imprecaando tra i denti. «E quale sarebbe il loro obiettivo?»

«Se proprio devo scommettere, direi la zona dove si trova la giunzione del cavo riparato. Se la danneggiano durante una tempesta, sembrerà un guasto naturale. Sarà quasi impossibile per l'Alleanza aprire un file di "attribuzione" a carico di qualche nazione avversaria. L'incertezza attuale del quadro di norme del Diritto dei Mari Profondi farà il resto, e tutto finirà per essere catalogato come un danno di origine "non ostile"»

Meyer non resistette e impartì ordini rapidi: «Schierate i droni di sentinella. Potenziate il segnale sonar. Armi in prontezza.»

L'equipaggio si mosse con efficienza addestrata, ma Aisha scosse il capo e increspò la bocca in un mezzo sorriso. «Non basterà. Ricordi che i vostri sensori restano ciechi nello strato di oceano rifratto, non sapranno come guidare i droni. Prima devo riconfigurare i parametri...»

Inserì il suo tablet nella consolle, sovrascrivendo il sistema con il suo codice. Sul display si riversarono una serie di onde colorate. «Sto integrando in tempo reale i dati oceanografici dei sensori della *Frosch*: salinità, correnti di taglio, altezza e direzione delle onde di vento registrate durante la tempesta. In meno di trenta secondi rimappo tutta la finestra acustica.»

Meyer non amava che i civili prendessero il controllo dei suoi sistemi; ma l'Ammiraglio in capo era stato chiaro e, a dire il vero, l'alternativa che aveva in questo momento (quella di prendersi tutte le responsabilità e magari fallire) gli piaceva ancor meno. «Ha trenta secondi da ora» disse guardando prima il quadrante del suo Submariner e poi il suo ufficiale addetto al sonar.

Lo schermo del video di fronte ad Aisha si schiarì all'improvviso, ben prima del mezzo minuto concesso. Minuscoli segnali emersero da quello che prima sembrava essere solo una massa di segnali caotici, un clutter di "rumore" indecifrabile all'occhio umano: ora appariva evidente una formazione sparsa di oggetti che avanzava lungo il fondale, proprio verso il punto di giunzione del cavo.

«Sciame confermato», disse Aisha. «Una ventina di unità, forse più. Si appiattiscono nello strato difondo per restare invisibili. Astuti, ma non possono nascondersi dai loro stessi flussi termici. E' proprio il nuovo clima di questi mari, in media ora molto più caldi di un tempo, a tradirli. I contrasti di temperatura rendono quelle scie ancora più evidenti, almeno per il mio algoritmo...»

Meyer si chinò e si sorprese quando posò la mano destra sulla spalla della scienziata, proprio lì tra il lembo della maglietta e la spallina del reggiseno. «Ma come diavolo è poss...» si fermò senza finire la frase «I nostri sensori non li vedevano proprio... Possiamo fermarli?»

Aisha sentì un piccolo irrigidimento sopraffarla, e capì che non riguardava la situazione di stress a cui era sottoposta, ma era frutto della mano di Meyer che sentiva sulla pelle «Se i vostri piccoli veicoli autonomi sottomarini (AUVs) si fanno prestare gli occhi dal mio modello, forse riescono a spingerli via. Bisogna agire come quando si allontana un branco di uccelli.»

Meyer sorrise appena. «Dottoressa, adesso sta parlando la mia lingua. Fate come dice» disse dando l'ordine di incorporare i risultati del video nelle CPU degli assetti subacquei.

Due AUVs dell'Alleanza scivolarono nelle acque nere dai piccoli bocchettoni di lancio posti sulla chiglia della *Frosch*, le eliche tracciando scie luminescenti appena visibili. Il modello acustico del sonar, ricalibrato da Aisha con dati oceanografici in tempo reale, li guidava ora con precisione chirurgica.

«Pronti al rilascio delle cariche di disturbo non letali» disse poco dopo l'operatore sonar, la voce tremante che a fatica rimaneva entro il limite della calma.

Le cariche esplosero in sequenza: onde di pressione e lampi di luce calibrati per confondere i sensori dei droni ostili. Alcuni piccoli robot si dispersero nella corrente, altri si immobilizzarono, paralizzati in modo letale. Ma un manipolo ora più aggressivo continuava a avanzare verso il giunto del *Polar Thread*, muovendosi come predatori silenziosi tra le pieghe dell'acqua.

Aisha serrò la mascella, i polpastrelli che scorrevano freneticamente sul tablet. «Alcuni stanno passando lo strato rifratto... sono già molto vicini. Cambio il guadagno del segnale, e adesso diverranno più visibili, dovete fermarli prima che raggiungano il cavo, ma con più cautela per non distruggerlo.»

Meyer si chinò sul display tattico, le mani che stringevano la balaustra. La tempesta scuoteva ancora la *Frosch*, e ogni lampo di luce sul mare sembrava amplificare il silenzio dei fondali. Sapeva che ora era solo lui a dover prendersi la responsabilità del rischio di un salto di livello.

«Contromisure schema delta-tre, fuoco», ordinò, la voce ferma nonostante il cuore accelerato.

I lanciatori degli AUVs espulsero mini-siluri a bassa carica, ciascuno dotato di micro-frammenti di corallo sintetico. I colpi centravano con precisione i bracci manipolatori dei piccoli droni ostili, tagliandoli o bloccandoli. Alcuni sembravano integri ma erano immobilizzati, altri fluttuavano impotenti nella corrente. Gli AUV della *Frosch* continuavano a pattugliare la zona, osservando quel che era rimasto dei minuscoli robot aggressori, mentre Meyer e Aisha trattenevano il fiato per secondi che sembravano essere eterni.

«Comandante, le misure del flusso di dati che passano attraverso il cavo sono stabili» disse con voce concitata alla fine l'ufficiale alle comunicazioni.

Uno a uno, i segnali di allarme sullo schermo svanirono, fino a restituire un quadro limpido sul sonar: il *Polar Thread* era salvo, l'operazione era andata a buon fine senza compromettere la struttura esterna del cavo e soprattutto senza danneggiare o mettere a rischio il traffico dati.

Meyer espirò lentamente mentre usciva sul ponte, ancora scosso dall'adrenalina e immerso in un silenzio carico di tensione e sollievo. «Ben fatto, dottoressa. Non ce l'avremmo mai fatta senza i suoi occhi aggiuntivi. Ci hanno fatto identificare e annientare quei piccoli bastardi mentre i nostri sensori classici erano completamente ciechi.»

Aisha non staccò gli occhi dal display portatile che aveva portato in coperta con sé, trattenendo a stento la soddisfazione. «Questo era solo un piccolo sciame, il modello acustico corretto ci ha dato un grande vantaggio tattico. Ma la vera sfida arriverà quando nella guerra che abbiamo davanti queste condizioni diventeranno la norma. Mediterraneo, Adriatico, Mar Nero... centinaia di cavi, migliaia di chilometri. Non si tratterà più solo di droni, ma anche di come il clima meteomarinò rende tutto più imprevedibile, si tratta di ridefinire in fretta quello che sappiamo dei nostri mari. E non stiamo procedendo abbastanza in fretta.»

Meyer annuì gravemente, lo sguardo verso il mare che sembrava aver digerito la tempesta. «E in tutta la Marina abbiamo una sola come lei a gestire questa revisione?»

Un sorriso sottile sfuggì ad Aisha. «Già, non basta una sola persona. Servono sistemi allenati, non salvatori. Monitoraggio adattivo, modelli climatici in tempo reale, difese autonome. Altrimenti...» fece un cenno verso le onde che continuavano a sferzare la nave, «...sarà il mare a vincere. Con o senza nemici.»

Il vento gelido ora le sferzava il volto, e per un istante il mare sembrò un'entità viva, imprevedibile e indomabile.

Ma tra le luci tremolanti della *Frosch*, i dati che ancora scorrevano nel *Polar Thread*, e i modelli di Aisha che riuscivano a scorgere ogni micro-anomalia, le sensazioni ora erano diverse: l'Alleanza poteva ancora reagire. Con ingegno, tecnologia e previsione, la battaglia non era ancora persa.

E quella notte, mentre la tempesta lentamente si attenuava, Meyer e Aisha sapevano che la vera guerra per il controllo dei mari e dei dati era appena iniziata.

Note sull'autore:

Sandro Carniel, PhD, è un oceanografo italiano, divulgatore scientifico e scrittore di riconosciuto valore, il cui lavoro di ricerca indaga l'intersezione tra cambiamenti climatici, tecnologia e sicurezza marittima. Attualmente è Direttore di Ricerca presso l'Istituto di Scienze Polari del Consiglio Nazionale delle Ricerche a Venezia e membro del comitato scientifico del CESMAR, Centro per gli

Studi Marittimi Geopolitici e Strategici, dopo aver ricoperto il ruolo di Direttore della Divisione Ricerca presso il CMRE, il Centro NATO per la Ricerca e Sperimentazione Marittima di La Spezia (Italia). Carniel è stato insignito del Tridente d'Oro (un riconoscimento conferito anche a Jacques Cousteau e Jacques Mayol) ed è International Fellow del The Explorers Club di New York.