



# La Marina del Futuro?

## Lo spirito dell'ammiraglio Aube sullo sviluppo Bi-Modale teso alla costruzione di Navi Leggere e Autonome

Redazione del CESMAR

COMMENTO CESMAR NR. 34 – febbraio 2025



<https://globalaffairs.org/commentary-and-analysis/blogs/exploring-us-navys-global-role-and-challenge-remain-supreme>

Questo breve saggio prende spunto dagli articoli:

- di Shelley Gallup dal titolo *"Prototype the Bi-Modal Naval Force"* pubblicato su CIMSEC in data 5 ottobre 2023 all'indirizzo: <https://cimsec.org/prototype-the-bi-modal-naval-force/>;
- di James Wirtz dal titolo "Unmanned ship and the future of deterrence" pubblicato in data luglio 2021 su Proceedings all'indirizzo: <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2021/july/unmanned-ships-and-future-deterrence>;
- di Wayne P. Hughes dal titolo *A bimodal Force for the national Maritime Strategy* pubblicato dal Naval War College Review nella primavera del 2007 all'indirizzo:

CESMAR – Commento

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](http://cesmar.it) e sarà prontamente accontentato. La riproduzione, totale o parziale, è autorizzata a condizione di citare la fonte.



<https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2003&context=nwc-review>

## **Introduzione: Superare le Sfide della Modernizzazione Navale**

La Marina degli Stati Uniti (e per estensione, le marine occidentali, inclusa quella italiana) si trova di fronte a una sfida cruciale: modernizzare la propria flotta per affrontare le minacce emergenti, in particolare quelle rappresentate dalla crescente potenza marittima cinese. In situazioni come questa – quando soprattutto esiste un confronto sbilanciato tra due marine in aree ristrette – alcuni dei principi esposti dall'ammiraglio Aube tornano di attualità.

L'attuale struttura della flotta, incentrata su grandi navi multiuso, ereditato dalla guerra fredda, presenta delle vulnerabilità, soprattutto in scenari di "*sea denial*" in aree contese come il Mar Cinese Meridionale. Per superare queste vulnerabilità, è necessario un approccio innovativo che combini navi di piccole dimensioni, agili e specializzate nel "*sea denial*" con le grandi navi da "*sea control*", creando una forza navale bi-modale.

Un elemento chiave di questa strategia è lo sviluppo di navi da combattimento leggere, automatizzate e con equipaggio ridotto (LMACC).

## **La LMACC: Un Elemento Chiave per la Marina del Futuro**

Le *Lightly Manned Automated Combat Capability* (LMACC) rappresentano una risposta concreta alle sfide emergenti nel dominio marittimo. Queste navi, progettate per operare in modo autonomo o con equipaggio ridotto, sono un elemento fondamentale per la Marina del futuro, soprattutto nel contesto delle *Distributed Maritime Operations* (DMO).

## **Tendenze e Dinamiche Fondamentali**

Le LMACC sono state concepite per rispondere a precisi opzioni strategiche, cruciali per le DMO. Tra questi, spiccano:

- **Aumento del raggio d'azione:** Grazie all'impiego di missili a lungo raggio, le LMACC sono in grado di colpire bersagli navali nemici a distanze elevate, ampliando notevolmente il raggio d'azione della flotta.
- **Capacità di mimetizzazione:** Le LMACC sono progettate per mimetizzarsi nel traffico civile e negli ambienti litoranei, rendendo più difficile la loro individuazione da parte dei sistemi di sorveglianza nemici.

CESMAR – Commento

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](http://cesmar.it) e sarà prontamente accontentato. La riproduzione, totale o parziale, è autorizzata a condizione di citare la fonte.



- **Suite di guerra elettronica avanzata:** Dotate di sistemi di guerra elettronica all'avanguardia, le LMACC sono in grado di disturbare le comunicazioni e i sensori nemici, aumentando la loro capacità di operare in ambienti ostili.
- **Sistemi di difesa integrati:** Le LMACC sono equipaggiate con sistemi di difesa sia elettronici che "hard-kill", in grado di proteggerle da attacchi missilistici e di altre minacce.
- **Distribuzione delle forze:** Grazie ai costi contenuti, le LMACC possono essere prodotte in numero elevato, consentendo una maggiore distribuzione delle forze navali e una maggiore capacità di controllo delle aree marittime.
- **Capacità di trasporto:** Le LMACC sono in grado di trasportare personale e attrezzature in aree ad alto rischio, supportando le operazioni di proiezione di potenza e di intervento rapido.
- **Superiorità decisionale:** Grazie all'integrazione con reti locali che connettono forze con e senza equipaggio, le LMACC contribuiscono a generare superiorità decisionale, fornendo informazioni in tempo reale sulla situazione tattica.

## Sviluppo e Evoluzione del Concetto LMACC

Il programma LMACC nasce da una collaborazione con la DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*), focalizzata sullo sviluppo della nave sperimentale Sea Hunter (imbarcazione a pilotaggio remoto varata nel 2016). L'esperienza operativa con Sea Hunter ha però evidenziato le problematiche legate all'armamento di sistemi completamente autonomi, in particolare per quanto riguarda il Comando e Controllo (C2). Si è quindi optato per una soluzione che combini l'autonomia di Sea Hunter con un equipaggio ridotto, incaricato della gestione tattica della nave.

La classe Cyclone (*fast patrol boat* la cui missione principale era di operare nelle acque litoranee nell'ambito della strategia denominata "*Forward from the sea*") è stata scelta come base per il nuovo design delle LMACC, ispirato al concetto "Streetfighter" di Kline e Hughes (*Between Peace and the air-sea battle. A War at Sea Strategy, Naval War College Review*, volume nr. 65. 2012).

L'armamento è stato potenziato per garantire una notevole potenza di fuoco antinave e una flessibilità operativa senza precedenti per una nave di tali dimensioni. Il design è stato ulteriormente sviluppato per consentire operazioni in acque profonde, anche nel Pacifico, integrando capacità di rete NLOS (*Non-Line-Of-Sight*) per operare come una "Flottiglia" di unità navali, inclusi i MUSV (*Medium-size Unmanned Surface Vehicle*), all'interno di una griglia di sensori.

Il concetto alla base della LMACC si fonda sull'idea che "La Rete è la Piattaforma", come teorizzato da alcuni esperti del settore. La nave, lunga 70 metri e con una stazza di 1000 tonnellate, è in grado di trasportare missili a lungo raggio e diversi altri sistemi d'arma, a seconda della variante. La "Flottiglia" combina LMACC e MUSV per ottimizzare le capacità di sorveglianza e "confondere"

CESMAR – Commento

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](http://cesmar.it) e sarà prontamente accontentato. La riproduzione, totale o parziale, è autorizzata a condizione di citare la fonte.



l'avversario. L'equipaggio è composto da meno di 30 persone, grazie all'elevato livello di automazione dei sistemi di bordo.

La strategia cinese sembra concentrarsi sull'attacco alla logistica statunitense, mettendo a rischio la capacità di rifornimento delle forze navali americane. La limitata capacità del *Military Sealift Command* (MSC) aggrava questo rischio. La capacità di rifornimento completo è garantita solo a Pearl Harbor, con Guam che probabilmente manterrà una funzionalità ridotta.

Il rifornimento in porti civili della regione è possibile, ma la prima catena di isole potrebbe essere troppo pericolosa. L'MSC potrebbe non essere in grado di operare efficacemente. Per vincere, è fondamentale operare in avanti, il che richiede che la nave sia in grado di operare dalla seconda catena di isole con il carburante imbarcato. La nave deve quindi essere progettata per traversate oceaniche regolari. Autonomia e tenuta al mare sono importanti anche per le operazioni in tempo di pace.

Le attuali *Expeditionary Strike Group* (ESG), *Carrier Strike Group* (CSG) e la logistica dipendono da navi di grandi dimensioni e da scorte imponenti. L'autonomia può trovare spazio in questi gruppi come terzo livello di sensori "over-the-horizon". Queste formazioni sono efficienti in termini di effetti prodotti per dollaro investito, ma i costi elevati limitano la copertura e semplificano il lavoro di "targeting" per il nemico. C'è una riconosciuta necessità di navi più piccole e numerose. La LMACC rappresenta una risorsa complementare a basso costo, producibile in serie per supportare la flotta esistente, migliorando la copertura, complicando il "targeting" nemico, alleggerendo le grandi unità da compiti secondari e offrendo precoci opportunità di comando.

In uno scenario in cui si operi congiuntamente con nazioni partner, anche con le unità della Guardia Costiera permette un'eccellente opportunità di addestramento congiunto in quanto la somiglianza con le navi delle marine partner lo rende più facile. Sarebbe quindi auspicato la vendita o il trasferimento di navi LMACC a chi condivide gli interessi statunitensi. Il basso costo consente una maggiore presenza e prontezza: è possibile costruire ed equipaggiare dieci o più LMACC per il costo di una singola fregata. Una maggiore presenza statunitense limita le opzioni degli avversari e la distribuzione del carico di lavoro migliora la prontezza complessiva. Le navi più grandi possono essere tenute fuori dal raggio d'azione avversario, consentendone un utilizzo più strategico. Il contrasto con le LMACC aumenta l'impatto degli schieramenti di grandi navi e previene attacchi preventivi.

## Caratteristiche Tecniche

La LMACC (USS Shrike) è una nave di pattugliamento missilistico (PCG) con un costo unitario di produzione di circa 100 milioni di dollari. Ha un dislocamento di 1000 tonnellate, una lunghezza di circa 70 metri, una larghezza di 8 metri e un pescaggio di circa 2 metri.

CESMAR – Commento

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](http://cesmar.it) e sarà prontamente accontentato. La riproduzione, totale o parziale, è autorizzata a condizione di citare la fonte.



L'autonomia è un elemento chiave, ma sempre sotto supervisione umana. La nave ha un raggio d'azione di oltre 7.500 miglia nautiche, opera in gruppi con i MUSV (*Medium Unmanned Surface Vessel*), si mimetizza nei contesti litoranei e nel traffico civile, supporta le EABO (*Expeditionary Advanced Base Operations*) con capacità di trasporto e potenza di fuoco, ed è in grado di svolgere numerose missioni, dalla lotta alla pirateria alla posa di mine. La suite di guerra elettronica è di livello DDG (*Destroyer*), mentre per il controllo delle emissioni si affida a sensori ottici.

La velocità può raggiungere i 30 nodi. La propulsione è elettrica integrata con motori diesel e due idrogetti orientabili e reversibili.

Il design della LMACC prevede un piccolo equipaggio permanente a seconda della variante (circa 28 persone), sistemi di bordo completamente automatizzati e controllo delle armi da parte dell'equipaggio.

L'armamento comprende otto missili LRASM (Long Range Anti-Ship Missile), un sistema SeaRAM (Sea Rolling Airframe Missile), sette postazioni per Javelin, un obice da 105mm, 36 missili Spike NLOS e 64 missili MHTK (Miniature Hit-To-Kill).

La nave è dotata di una rampa di poppa per un RHIB (*Rigid-hulled inflatable boat*) da 11 metri e un USV (*Unmanned Surface Vehicle*), e di un deposito UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*).

La LMACC dispone di un'eccellente suite di sensori ottici, tra cui un Distributed Aperture System (DAS) visibile e IR, e una torretta con telecamera visibile/IR. Il sonar di navigazione è COTS (Commercial Off-The-Shelf), la firma acustica è stata ridotta al massimo, e altre firme sono state adeguate per mimetizzarsi nel traffico civile. La nave è dotata di radio non in linea di vista L3Harris Falcon III, Multifunction Advanced Datalink (MADL) e SATCOM di base.

Le varianti della LMACC condividono la stessa missione primaria: portare missili nella prima catena di isole. Le varianti con scafo più lungo possono svolgere anche missioni secondarie, come ASW o AAW. Le LMACC operano in gruppi di sei navi, supportate da sei MUSV. La difesa è affidata a manovre estreme e mimetizzazione.

### **Tendenze e Dinamiche Chiave:**

- La "Terza offset strategy": Dopo la "*Seconda Offset Strategy*" che negli anni '80 aveva portato allo sviluppo di tecnologie stealth e sistemi d'arma avanzati, l'US Navy sta investendo in tecnologie autonome e di intelligenza artificiale, in particolare nei domini aereo e sottomarino. Tuttavia, la guerra di superficie è rimasta indietro nell'adozione di queste tecnologie.
- L'Evoluzione Verso l'Autonomia: La nave sperimentale Sea Hunter, sviluppata dalla DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), rappresenta un passo avanti verso l'autonomia nella guerra di superficie e un esempio di una spinta concettuale verso l'autonomia. Tuttavia, il

CESMAR – Commento

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.



passaggio da prototipi a sistemi pienamente integrati nella flotta pone sfide complesse e permangono interrogativi sul loro utilizzo all'interno della flotta.

- La Necessità di una "Transizione Evolutiva": Considerando le sfide geopolitiche, soprattutto nel Pacifico, è necessaria una transizione graduale verso l'autonomia. Questa trasformazione non può e non deve essere traumatica. Questo richiede lo sviluppo di navi da combattimento di piccole dimensioni, veloci e con equipaggio ridotto, (LMACC - *Lightly Manned Automated Combat Capability*), che combinino l'autonomia con la supervisione umana a bordo e l'impiego tattico di sistemi d'arma.
- La Flotta Bi-Modale: Il concetto di flotta bi-modale prevede una combinazione di navi di piccole dimensioni, specializzate in "*sea denial*", e grandi navi da "*sea control*". Questo potrebbe diventare un modello vincente. Le LMACC, insieme a droni marittimi autonomi (come Sea Hunter) che fungono da sensori e grandi unità da "*sea control*" (come portaerei e cacciatorpediniere), possono operare all'interno di una rete integrata, creando capacità distribuite. In questo modello, si ottimizzano le risorse, si massimizza l'efficacia operativa e la rete stessa diventa la piattaforma.
- La Crescente Potenza Marittima Cinese: La Cina sta rapidamente espandendo la sua flotta, inclusa la costruzione di portaerei e navi di piccole dimensioni, anche allo scopo di sovraccaricare le capacità difensive delle marine occidentali. Queste unità possono facilmente sopraffare le marine di nazioni minori, creando una domanda insostenibile di supporto da parte delle grandi navi statunitensi.
- La Struttura della Flotta Americana: L'US Navy ha una struttura di flotta piccola e "top-heavy" (con una sproporzione tra navi grandi e piccole), il che la rende vulnerabile alle tattiche cinesi che prevedono l'utilizzo di numerose navi di piccole dimensioni.
- L'Innovazione nella Guerra Marittima: L'innovazione nella guerra marittima è strategicamente significativa, continua e difficile da raggiungere. La Marina USA tende a concentrarsi su tecnologie avveniristiche, ritardando l'adozione di capacità a breve termine e meno costose.

### Sfide per gli Stati Uniti:

- Integrazione dell'Autonomia: Superare le preoccupazioni etiche, legali e operative legate all'impiego delle navi autonome, alle reazioni negative all'armamento di navi senza equipaggio, alla sicurezza e al comando e controllo, soprattutto in scenari di conflitto.
- Sviluppo di LMACC: Progettare, costruire e metter alla prova prototipi di LMACC e la loro integrazione con droni marittimi autonomi all'interno di una rete di sensori e sistemi di comunicazione avanzati.

CESMAR – Commento

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](http://cesmar.it) e sarà prontamente accontentato. La riproduzione, totale o parziale, è autorizzata a condizione di citare la fonte.



- Costi di Produzione: Mantenere i costi di produzione delle LMACC bassi per consentire una crescita della flotta economicamente sostenibile e adeguata alla sfide.
- Formare il Personale del Futuro: Le LMACC offrono un'opportunità unica per sviluppare capacità di comando e leadership nei giovani ufficiali, preparandoli alle sfide del comando in un ambiente Navale sempre più complesso
- Contrastare la Minaccia Cinese (e non solo): Le LMACC sono uno strumento fondamentale per contrastare la crescente assertività marittima della Cina, in particolare la sua flotta di piccole navi da combattimento, ma anche quelle marine appartenenti ad altre potenze regionali.
- Innovazione Continua: Mantenere un processo di innovazione tecnologica continuo per adattarsi alle nuove minacce e alle evoluzioni del contesto geopolitico.

### Un'Opportunità per l'Italia

L'approccio bi-modale con navi leggere e autonome rappresenta un'evoluzione necessaria per la Marina degli Stati Uniti, ma anche per le marine alleate, inclusa quella italiana. Le LMACC, insieme ai droni marittimi, offrono – come si è visto - una soluzione economicamente vantaggiosa per rafforzare la presenza navale, migliorare la capacità di "sea denial" e contrastare le strategie navali avversarie. L'adozione di un approccio bi-modale con navi leggere e autonome rappresenta un'opportunità unica per l'Italia di rafforzare la propria Marina Militare, di conquistare un ruolo di primo piano nel Mediterraneo e di contribuire alla sicurezza collettiva dell'Alleanza Atlantica nell'ambito del Mediterraneo Allargato.

Per la nostra marina sarebbe opportuno:

- Investire in Ricerca e Sviluppo: Concentrare gli investimenti su progetti di ricerca e sviluppo che consentano di acquisire competenze nel settore delle navi autonome e delle tecnologie correlate.
- Collaborare con gli Alleati: Rafforzare la collaborazione con gli Stati Uniti e gli altri alleati europei per sviluppare capacità navali congiunte e condividere tecnologie.
- Definire una Strategia Nazionale: Elaborare una strategia marittima nazionale che tenga conto delle nuove sfide e che definisca il ruolo delle LMACC all'interno della Marina Militare.
- Formare il Personale: Investire nella formazione del personale, sia per quanto riguarda l'utilizzo delle nuove tecnologie, sia per lo sviluppo delle capacità di leadership.
- Sostenere l'Industria Nazionale: Supportare le aziende italiane del settore navale, l'innovazione e la competitività.

CESMAR – Commento

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.



## Raccomandazioni:

- Finanziare e Costruire Prototipi di LMACC: Investire nella progettazione, costruzione e sperimentazione di prototipi di LMACC e delle tecnologie associate, inclusa la rete di sensori integrata.
- Sviluppare la Dottrina Operativa: Elaborare una dottrina operativa per l'impiego efficace delle LMACC e dei droni marittimi all'interno della flotta bi-modale.
- Incentivare l'Innovazione: Promuovere un ambiente di innovazione continua all'interno della Marina per sviluppare nuove tecnologie e tattiche.
- Collaborare con l'Industria: Stabilire partnership con l'industria per accelerare lo sviluppo e la produzione di LMACC e tecnologie correlate.
- Investire nella Formazione: Sviluppare programmi di formazione per preparare gli ufficiali e gli equipaggi all'impiego efficace delle LMACC e dei droni marittimi.
- Considerare l'Aspetto Economico: Mantenere i costi di produzione delle LMACC bassi per garantire un'espansione sostenibile della flotta.
- Integrare le LMACC nella Flotta: Integrare gradualmente le LMACC nella flotta esistente, sviluppando una strategia di transizione verso la flotta bi-modale.
- Promuovere la Cooperazione Internazionale: Collaborare con alleati e partner per sviluppare capacità marittime congiunte e affrontare le minacce comuni.

## Conclusioni:

L'adozione di un approccio bi-modale con navi leggere e autonome rappresenta un'evoluzione necessaria per la Marina USA. Le LMACC, insieme ai droni marittimi, offrono una soluzione economicamente vantaggiosa per rafforzare la presenza navale, migliorare la capacità di "sea denial" e contrastare le tattiche di eventuali avversari. Questo approccio consente anche di sviluppare la leadership tra i giovani ufficiali e consentirebbe alla US Navy di affrontare le sfide poste dalla crescente potenza marittima cinese.

CESMAR – Commento

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](http://cesmar.it) e sarà prontamente accontentato. La riproduzione, totale o parziale, è autorizzata a condizione di citare la fonte.