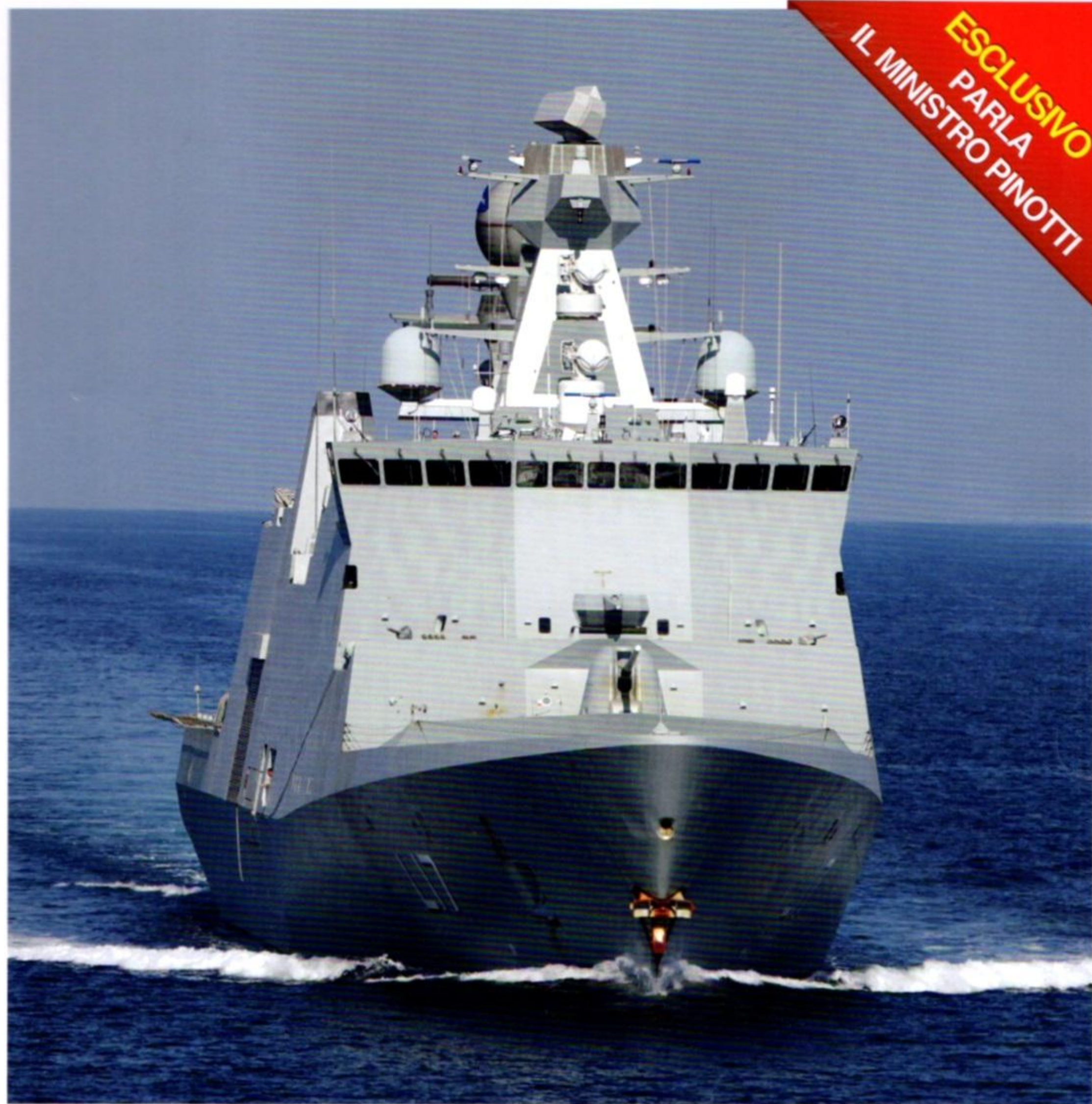


# RID

## SPECIALE DIMDEX 2016

### RIVISTA ITALIANA DIFESA

**ESCLUSIVO**  
**PARLA**  
**IL MINISTRO PINOTTI**



- **CY4 GATE: CYBER, INTELLIGENCE E GUERRA ELETTRONICA**
- **LA MARINA DANESE**
- **UN NUOVO COD PER LA US NAVY**
- **HAI 2016: L'ALA ROTANTE RALLENTA**
- **STORIA: LA ROYAL NAVY E IL MANCATO SVILUPPO DELLA FLOTTA**



[www.rid.it](http://www.rid.it)





In copertina: la nave polivalente ESBERN SNARE della Marina Danese. (foto: Forsvaret for Danmark)

**Editore:** Giornalistica Riviera Soc. Coop.  
Via Martiri della Liberazione, 79/3  
16043 Chiavari (Genova) Italy  
E-mail: rid@rid.it  
Cod. Fisc. 03214840104 - P. IVA 00208820993  
CCIAA Genova n. 326208  
Pubblicazione mensile registrata al Tribunale  
di Chiavari il 28 Agosto 1982 con il n. 102  
Edita dal Settembre 1982

**Direttore Generale:** Franco Lazzari (franco.lazzari@rid.it)

**Direttore Responsabile:** Pietro Batacchi (pietro.batacchi@rid.it)  
**Capo Servizio:** Eugenio Po (eugenio.po@rid.it)

**Esteri:** Ezio Bonsignore  
**Forze terrestri e navali:** Enrico Po  
**Operazioni Speciali:** Pietro Batacchi

**Collaboratori:**  
Shlomo Aloni, Massimo Annati, Claudio Bigatti, Mario Cecon, Giuseppe Ciampaglia, Juan Carlos Cigalesi, Sergio Coniglio, Giuliano Da Frè, Marco De Montis, Germano Dottori, Massimo Ferrari, Paolo Gianvanni, Virgilio Giusti, Jean-Pierre Husson, Leonardo Lanzara, Michael Mason, Ugo Mazza, David Meattini, Maurizio Mini, Giuseppe Modola, Andrea Mottola, Riccardo Nassigh, Michele Nones, Amedeo Solimano, Lorenzo Striuli, Paolo Valpolini.

**Ufficio Abbonamenti**  
Loredana Debenedetti

**Servizio Pubblicità** (ria@rid.it)  
Via Martiri della Liberazione 79/3, Chiavari (GE)  
Tel. 0039-0185-301598 - Fax 0039-0185-309063

**AMMINISTRAZIONE** (amministrazione@rid.it)  
**REDAZIONE** (redazione@rid.it)  
Via Martiri della Liberazione, 79/3  
16043 Chiavari (Genova) - Telef. 0039-0185-308606/309171  
Telefax 0039-0185-309063

#### UFFICI PUBBLICITA' ALL'ESTERO:

**Germania, Austria e resto del mondo:**  
Mösch Verlagsgesellschaft mbH  
Helmholtzstraße 25, P.O. Box 140261 - D-53123 Bonn  
Telephone: (+49-228) 6483-0 - Telefax: (+49-228) 6483109

**Francia:**  
Mr. Georges France  
6, Impasse de la Grande - F-91510 Janville-sur-Juine  
Tel.: (+33-1) 60829888 - Telefax: (+33-1) 60829889

**Spagna/Portogallo:**  
Mr. Antonio Terol Garcia  
c/Miguel Angel 6 - 28010 Madrid  
Tel.: (+34-91) 3102998 - Telefax: (+34-91) 3102454

**USA/Canada:**  
Mrs. Helena Hoogwerf  
4125 Veneta Way - USA - Palm Beach Gardens, FL 33418  
Tel.: (+1-203) 4458468 - Telefax: (+1-203) 4458406

**ABBONAMENTI ITALIA** (ordini@rid.it)  
RID è in vendita sia in edicola che per abbonamento, 12 numeri all'anno.  
Abbonamenti:  
annuale Euro 50,00  
biennale Euro 94,00  
(incluse spese di spedizione)  
Spedire richiesta a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.  
Via Martiri della Liberazione, 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)  
c.c.p. n. 16031163

**ABBONAMENTI ESTERO** (ordini@rid.it)  
Annuale (12 numeri): Europa Euro 97,00, Resto del mondo Euro 119,00  
Biennale (24 numeri): Europa Euro 178,00, Resto del mondo Euro 228,00  
Pagamento tramite vaglia postale internazionale su  
c/c n. 16031163 intestato a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.  
Via Martiri della Liberazione 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)

**Distribuzione esclusiva per l'Italia:**  
Pieroni Distribuzione S.r.l. - Via C. Cazzaniga, 19 - 20132 Milano  
Tel. 02 / 25.82.31.76 - Fax 02 / 25.82.33.24  
Spediz. in Abb. Post. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1

**Stampa:** Tiber S.p.A.  
Via della Volta, 179 - 25124 Brescia - Tel. 030 / 354.34.39

La Giornalistica Riviera S.C. beneficia, per questa testata, dei contributi di cui alla Legge n. 250/90 e successive modifiche ed integrazioni.

© Copyright GIORNALISTICA RIVIERA S.C.

Associato all'Unione Stampa  
Periodica Italiana

## SOMMARIO

**5**  
Editoriale

**6**  
Lettere-Recensioni

**8**  
Notiziario-Aree di crisi

**21**  
Servizi & Segreti  
di Michael Mason

**22**  
Obiettivo Italia  
di Germano Dottori

**26**  
La Difesa in cammino:  
parla il Ministro Pinotti  
di Pietro Batacchi

**32**  
DIMDEX, Italia protagonista  
di Paolo Valpolini



**40**  
Finmeccanica: risultati oltre le aspettative  
in attesa di Leonardo  
di Eugenio Po

**42**  
HAI 2016: l'ala rotante rallenta  
di James Smith

**48**  
CY4 Gate: cyber, intelligence  
e guerra elettronica  
di Pietro Batacchi

**50**  
Un nuovo COD per la US Navy  
di Paolo Gianvanni

**58**  
L'evoluzione dei CMS navali  
di Massimo Annati

**66**  
I TYPHOON italiani alla RED FLAG  
di Dennis-P. Merklingshaus



**68**  
Enforce TAC - IWA 2016  
di Claudio Bigatti

**74**  
La Marina Danese del futuro  
di Giuliano Da Frè

**82**  
Storia: dal 1918 al trattato di Washington  
di Michele Cosentino

## NEL PROSSIMO NUMERO: (in edicola dal 26 Maggio con X-tra' PPA)

- NUOVA VITA PER LA BOMBA B-61
- L'AERONAUTICA MALESE
- LE FORZE ARMATE DELLA LITUANIA
- LA FANTERIA FUTURA IN MOSTRA A CESANO
- IL PROGRAMMA FRANCESE SCORPION
- STORIA: GLI RPV AMERICANI PROGENITORI DI PREDATOR E GLOBAL HAWK



## L'Europa che non vuole vedere

Dopo gli attacchi e gli attentati di Bruxelles ci si aspettava una reazione francamente diversa da quella vista fino ad oggi. Probabilmente si tratta della conseguenza di un vero difetto di percezione, forse ancora più forte proprio in Italia. Non si vuole accettare che le stragi condotte in nome dell'IS non sono atti di terrorismo, bensì azioni di guerra eseguite con modalità terroristiche. A colpire non è un'organizzazione terroristica "classica" e neanche una sua evoluzione con maggiore radicamento territoriale, come era Al Qaeda, bensì una struttura semi-statuale, che cerca di conquistare territori e di dotarsi di tutti gli attributi di uno stato. L'IS, appunto, che combatte in Iraq, Siria, Libia e presto anche Tunisia non già una guerra di guerriglia, ma una guerra ibrida. Non potendo colpire direttamente i Paesi occidentali che lo contrastano, IS cerca soluzioni alternative e le trova con gli attacchi, suicidi e non, che ci ostiniamo a chiamare terroristici e che lo sono solo perché riescono a generare il terrore. Se IS avesse missili balistici o bombardieri lancerebbe "bombardamenti terroristici", se avesse flotte attaccherebbe le linee di comunicazione marittima, se avesse eserciti ai nostri confini cercherebbe di invadere i nostri territori: non li ha ed allora ricorre ai kamikaze, che possono colpire obiettivi "fissi" strategici, come aeroporti, trasporti (aerei, pensiamo al jet russo nel Sinai, navi, treni, autobus e reti viarie, gallerie in primis), luoghi simbolici, media, oppure genericamente la popolazione civile. La lista dei bersagli è potenzialmente infinita. Fa quindi sorridere amaramente sentire molti continuare ad assimilare IS ad una banda di terroristi classici. Non avendo compreso il fenomeno che ci ferisce e ci minaccia, si prova a dare una risposta sbagliata. Ed in effetti a discutere di come rispondere ad IS sono stati i Ministri degli Interni europei, le forze di polizia, magari l'intelligence "domestica".

Al contrario l'unica risposta efficace è quella "omnicomprensiva" che include quindi profili di politica estera, economica, sicurezza, difesa che andrebbe stabilita e coordinata a livello europeo e poi applicata dai diversi Stati in modo integrato. E invece l'Europa da un lato vuole regolare, intervenire, legiferare su ogni materia, anche a sproposito, dall'altro dedica grande attenzione, tempo e discussioni ai problemi del sistema bancario e finanziario più che dell'economia reale, non riesce a gestire il problema dell'immigrazione clandestina se non "comprandosi" con 6 miliardi di euro la collaborazione pelosa della Turchia, ma non ha la capacità di garantire al cittadino europeo il diritto primario alla sicurezza ed alla vita. Volete saperne una? A dispetto dell'attentato di Bruxelles, il prossimo Consiglio Europeo parlerà poco di Difesa. L'agenda, che originariamente conteneva uno "spazio" per i temi della Difesa, è stata modificata e, salvo ravvedimento giudizioso, sarà ancora una volta concentrata sulle tematiche economiche, sul Brexit (il referendum in UK sarà concomitante) e sulle tematiche riguardanti l'immigrazione/integrazione, forse con una "coda" per la sicurezza. Incredibile? No, è realtà. Peraltro anche il precedente Consiglio Europeo dedicato nominalmente alla Difesa aveva compresso il tema in una manciata di minuti, limitandosi ad approvare quanto preparato dagli sherpa e dai ministri competenti. Il tema Difesa dovrebbe essere rinviato al prossimo Consiglio Europeo, in autunno. Con il risultato che i temi Difesa saranno affrontati da una diversa istituzione, la NATO, nel suo prossimo vertice a livello di capi di governo, che si terrà a Varsavia, in luglio. Le attività preparatorie sono già in corso, comprese riunioni plenarie dei ministri degli Esteri e di quelli della Difesa. A Varsavia si parlerà, soprattutto, di Russia e di minaccia per l'Alleanza, ma vista la situazione si tratterà anche di "fronte sud" ed IS, sempre che l'Italia e gli altri Paesi meridionali riescano a coordinarsi ed a farsi sentire. Perché se la NATO ha considerato come attacco ex Art.5 l'11 settembre, pur avendo deciso altrimenti per gli attacchi a Parigi, in Turchia ed ora a Bruxelles, non potrà far proprio finta di nulla. L'Europa, quindi, sta "scomparendo" sul fronte della Difesa e Sicurezza e continua a procedere in modo miope persino nelle scelte su come investire le risorse che gli Stati le assegnano. Si parla davvero di tutto,

anche su filoni importanti, interessanti, non però su quanto è davvero essenziale: la sicurezza e la difesa del territorio e dei cittadini europei. A che ci serve la banda ultralarga o il motore così verde che più verde non si può se poi i cittadini europei non sono al sicuro neanche nella loro quotidianità, hanno paura, vengono massacrati per strada, nei teatri, nelle stazioni, nei ristoranti? Cosa è davvero prioritario?

L'Europa è incapace di proteggersi dal terrorismo di massa, così come è incapace anche solo di sorvegliare le frontiere. Schengen è in pezzi, Frontex fa ben poco. I capi di governo però continuano a incontrarsi per cercare di trovare una risposta alla questione immigrazione, peraltro senza affrontare con rigore i temi veri: quote, tetti e espulsione immediata degli immigrati economici, ma non si riuniscono per parlare di Difesa, non formulano una politica unitaria contro l'IS, quando l'IS risponde alle batoste che subisce al fronte colpendo il territorio europeo. E già, anche se lo sforzo è ancora assolutamente frammentato e inadeguato per ottenere risultati significativi in tempi ragionevoli, IS indietreggia e non conquista più nuovo terreno. Sì, magari a molti dà fastidio ammetterlo, ma è stato l'intervento russo a cambiare la situazione, costringendo anche gli Americani, per ovvie ragioni, a fare di più contro lo Stato Islamico ed aumentare la pressione militare in Iraq come in Siria. L'IS cerca allora di aprire nuovi fronti dove ha più speranze di successo, come in Tunisia e in Libia. Ma se la Tunisia rischia molto se non viene soccorsa immediatamente, in Libia si stanno ponendo le condizioni per il famoso intervento di stabilizzazione e di guerra all'IS e alle altre formazioni estremiste. Adesso, volente o nolente, c'è un nuovo Governo sostenuto dalla comunità internazionale e la situazione sembra politicamente un po' più chiara con l'Italia che ha fatto la scelta, dettata dagli interessi nazionali, di sostenere Tripoli dopo 2 anni di sostanziale equidistanza. Si dirà che quelli che sostengono Serraj, che poi sono quelli che prima sostenevano Gwell, sono islamisti. Vero, ma non c'erano alternative e la nostra scelta ha costretto nell'angolo Francia ed Egitto. A proposito di Egitto, le relazioni sono ormai ai minimi dopo il dramma del povero Regeni e la mancanza di collaborazione del Cairo. Ma sull'atteggiamento dell'Egitto fin dall'inizio non c'era da farsi illusioni essendo la controparte non propriamente una liberal-democrazia di massa. E', pertanto, un esercizio di retorica chiedere ad Al Sissi un colpevole e la verità. Al massimo, si tratta di un colpevole di comodo che poi l'Italia, politicamente, può decidere di accettare oppure no. In casi come questi purtroppo non c'è giustizia, come la intendiamo noi, ma solo questioni politiche e di stato che come tali vanno trattate. E' bene ricordarselo.

Per chiudere questo editoriale con una nota positiva, cambiamo pagina e andiamo in Kuwait, con la mega commessa per 28 TYPHOON. Si tratta di un affare di straordinaria importanza per l'Italia, con un valore immenso per l'industria aerospaziale (e non solo), e del primo esempio di grande accordo "G-to-G" in campo difesa messo a segno dal nostro Paese. Un successo che arriva oggi (a dispetto di qualche tentativo di sgambetto finale), ma che è il frutto di anni di azione coordinata tra Difesa - Aeronautica Militare, Segredifesa - industria e governi. Queste mega commesse, infatti, hanno un risvolto politico che ne costituisce cornice e presupposto. Per Francia, USA, Russia, Cina, Regno Unito, rappresentano la normalità. L'Italia ha cominciato e speriamo veramente possa andare avanti su questa strada trasformando "una prima" volta in una costante della sua politica di difesa e sicurezza.

© Riproduzione riservata

Pietro Batacchi



## Il personale delle Forze Armate

Ho letto su RID di febbraio 2016 (pagina 30) che le nostre Forze Armate hanno in servizio - riassumendo - 22.412 ufficiali, 49.488 marescialli e 18.063 sergenti, il tutto a fronte di 82.178 soldati di truppa. Questi dati numerici, letti in modo diverso e tralasciando i sergenti, ci dicono che stipendiamo 1 ufficiale ogni 3,66 soldati di truppa ed 1 maresciallo ogni 1,66 soldati di truppa. Secondo la Vostra esperienza, questi rapporti sono giustificati da particolari esigenze operative? E ancora, sono in linea con quelli di altri strumenti professionali assimilabili al nostro: francese, tedesco e inglese?

**Roberto Inaudi**

Come sa, dedichiamo sempre una grande attenzione al tema del personale delle nostre FA, che da tempo segnaliamo essere uno dei punti critici. Ed infatti quanto abbiamo più volte scritto si è puntualmente avverato: il continuo taglio degli stanziamenti per la Difesa, a dispetto di quanto sta accadendo in Europa e sull'altra sponda del Mediterraneo, ha un impatto devastante sulle Forze Armate e vanifica quanto previsto nella riforma complessiva delineata ed avviata a suo tempo dall'Amm. Di Paola. Perché i presupposti sui quali poggiava detta riforma prevedevano una "stabilizzazione" delle risorse finanziarie, ed anzi investimenti aggiuntivi, per pagare una riorganizzazione che, come accade anche nel mondo industriale, non è mai a costo zero: si spende oggi per ottenere benefici perduranti dopo. Tagliando le risorse l'impostazione iniziale è venuta meno e, visto che gli stipendi non si possono ridurre, si è intervenuti su esercizio e investimento, con il risultato di sbilanciare ancora di più il rapporto tra spesa per il personale, esercizio ed investimento. La riduzione del personale in effetti sta avvenendo, sia pure con i soliti tempi lunghissimi italiani. Però il taglio dei bilanci è troppo violento e radicale da poter essere compensato dalla riduzione progressiva del personale. Peraltra a nostro avviso la situazione interna e quella internazionale, che sta impegnando sempre di più le Forze Armate, suggerirebbero un ripensamento anche sul taglio degli organici. Così non accade. E la soglia di "rischio" continua ad aumentare, specie dopo gli ultimi episodi di terrorismo in Europa e la prospettiva di una missione di stabilizzazione in Libia. Lei però più che sui numeri assoluti si sofferma sui rapporti di inquadramento, ovvero il rapporto tra le diverse categorie di personale. In tutti gli eserciti professionali tali rapporti sono piuttosto elevati: i soldati "semplici" sono relativamente pochi, mentre soprattutto nel mondo anglosassone c'è un robusto corpo sottufficiali, in genere a 2 livelli. I grandi numeri di "soldati"

li trova tipicamente nei grandi eserciti di leva. Ciò detto, scriviamo da anni che il grande problema delle FA italiane è rappresentato dalla crescita smisurata della categoria dei marescialli, dovuta a promozioni di massa decise anni fa che hanno avuto effetti devastanti. Si sono poi create situazioni disastrose perché i "nuovi" marescialli, formati secondo standard molto più elevati, magari in possesso di laurea breve, preparati come comandanti di plotone e incarichi di responsabilità, hanno dovuto (devono) lavorare fianco a fianco con colleghi che in significativa misura non hanno né qualifiche, né esperienze, né capacità paragonabili. La situazione è critica in tutte le FA. Attirandoci ire funeste scrivemmo che si doveva pensare ad una "rottamazione" dei marescialli in eccesso. Questo non è avvenuto. Per raddrizzare la situazione occorrerebbe invertire la consistenza delle categorie marescialli e sergenti. Non accadrà, si attenderà l'uscita per anzianità dei "vecchi" marescialli. Un disastro. Altro disastro, anche quello da noi stigmatizzato anno dopo anno, è stato l'arruolamento di militari di truppa in SPE. Lei non ha evidenziato che questa categoria è severamente penalizzata dal passaggio dei volontari in ferma più breve al servizio permanente. Una volta entrati nel rango SPE non possono che invecchiare, perdendo progressivamente l'impiegabilità a meno che non riescano a crescere attraverso concorsi interni. Meno male che il Libro Bianco è intervenuto in questa situazione. Ancora, i ranghi degli ufficiali sono a loro volta esuberanti le necessità ed i livelli di equilibrio. Anche in questo caso non solo gli ufficiali sono troppi, ma sono anche mal distribuiti tra i vari gradi: per intenderci, a dispetto della pesante riduzione delle figure dirigenziali stabilita per legge, abbiamo ancora troppi ufficiali generali e colonnelli e una iperpopolazione di tenenti colonnelli. I maggiori sono merce rarissima, mentre sono pochi, in proporzione, capitani, tenenti e sottotenenti. La solita piramide rovesciata all'italiana, troppi in cima, pochi in basso. Qui il problema è dovuto ad un sistema di avanzamento automatico per età che proietta tutti e troppo facilmente in alto a dispetto della disponibilità di posizioni organiche da coprire e dei meriti effettivi. E invece di bloccare i numeri si preferisce dedicarsi all'inventiva per fabbricare le posizioni, rendendo sempre meno efficiente ed efficace l'organizzazione e la catena gerarchica. Il Libro Bianco ha promesso interventi draconiani. Vediamo e attendiamo con fiducia il disegno di legge e i decreti attuativi (vedi intervista al Ministro Pinotti su questo stesso numero). Noi segnaliamo questo ritardo e siamo pronti ad evidenziare quelle che riterremo eventuali debolezze. Come vede, non ci tiriamo mai indietro dal confronto, anche su temi spinosi che pochissimi hanno il coraggio di affrontare. Noi lo facciamo da sempre e con coerenza. Serve

a poco, ma almeno nessuno ci può accusare di aver fatto finta di nulla.

## Leggi di guerra

Vi propongo una riflessione che mi è nata dalla lettura, sul numero di novembre, dell'interessantissimo articolo di Roberto Biagioli "Colpire il bersaglio". Lo scritto in questione sfiora appena un tema a mio avviso molto importante, ma raramente affrontato, ovvero quello delle implicazioni giuridiche delle operazioni militari vere e proprie e di quelle genericamente di contrasto al terrorismo. A mio avviso il vostro lettore medio, quale considero il sottoscritto, non è informato su tali aspetti. Si tratta di un tema che richiederebbe una trattazione non compatibile con le dimensioni di un articolo su una rivista tecnica, ma ritengo che una sintetica esposizione da parte di un vostro esperto gioverebbe ai lettori e li metterebbe in condizione di discriminare le frequenti corbellerie che la stampa e gli altri mezzi di informazione generalisti ci propinano sul tema. In particolare credo sarebbe interessante approfondire aspetti connessi a temi quali danni collaterali, principio di proporzionalità, differenza tra operazioni di guerra e di polizia internazionale, distinzione tra combattenti e civili, distinzione tra vittime "innocenti" e vittime ... (?) e così via, tutti argomenti sui quali impera la più grande confusione, se non disinformazione. E' solo una proposta, mi rendo conto di non facile realizzazione e anche non perfettamente allineata con gli interessi specifici della rivista, ma RID ci ha abituato alle imprese difficili.

**Massimo Robotti**

Vede, caro Robotti, la questione che Lei solleva non è per nulla marginale, si tratta invece di un tema essenziale, almeno in Occidente. Perché, come Lei immagina, tutti gli argomenti di cui Lei scrive non interessano affatto agli avversari dell'Occidente, i quali anzi considerano tutte queste preoccupazioni e limitazioni e distinzioni come tempo perso oppure come debolezza da sfruttare a proprio vantaggio, sul campo prima di tutto, ma anche in termini di comunicazione strategica. Sono temi così importanti che sta prendendo forma una nuova branca del diritto internazionale bellico, che alcuni vorrebbero definire come Lawfare, anche se sulla corretta accezione del termine non si registra consenso. E sicuramente Lei saprà che ogni comandante impegnato in operazioni internazionali ha nel suo staff uno o più consiglieri giuridici che devono informarlo su ciò che è legittimo e su ciò che invece non lo è. Spesso si è arrivati a far sedere i consiglieri giuridici nelle stesse celle che pianificano le operazioni e determinano la lista dei bersagli, chiarendo quali possono essere colpiti e eventualmente come. Vede, per ora sono stati considerati come "criminali di guerra" solo personaggi che tali erano dav-



vero, pensi ai massacri nei Balcani o in Africa, ma di fatto quelli che sono finiti realmente al gabbio sono ben pochi. Abbiamo avuto anche diversi casi di accuse a Occidentali a seguito dei conflitti in Iraq ed Afghanistan. E ricordiamo la vicenda dei 2 Fucilieri di Marina. Però ci sono tante anime pseudo candide che vorrebbero portare in tribunale anche la guerra ed i combattenti o i militari. Si figuri in Italia, dove se cade un velivolo, si aprono 3 o 4 inchieste e poi i relativi processi, dove se si ribalta un mezzo in Afghanistan si considera la vicenda come se si trattasse di un incidente a Barberino del Mugello o a Pontassieve, dove si cerca davvero di organizzare un bel processo ai Talebani che fanno saltare i nostri soldati (ma come faranno a trovarli se non possono mettere sotto controllo qualche telefonino???)

Ma non ha letto che si è dovuti addirittura arrivare alla Cassazione per poter assolvere la Commissione Grandi Rischi dal non aver saputo predire il terremoto dell'Aquila? Vede, considerando queste ed altre vicende di cui purtroppo leggiamo sui media viene solo da sperare che il Lawfare rimanga un sogno per avvocati e professori di diritto. Credo di essere stato abbastanza chiaro. Quindi no, non ce ne occuperemo sulle colonne di RID, posto che una trattazione sul tema avrebbe un contenuto filosofico, etico e giuridico tale da addormentare un Velociraptor. Esistono comunque ottime riviste giuridiche dove troverà di tutto e di più su questi temi. Temi sui quali si stanno versando fiumi di inchiostro. Come avrà ormai compreso, abbiamo un sostanziale cinismo sull'argomento, anzi mi chiedo fino a

quando e quanto oltre ci si vorrà spingere nel mettere alla sbarra chi rischia la propria pelle per consentire a lor signori di fare le loro belle e dotte discussioni spaccando il capello su ciò che si può, ciò che non si può o ciò che è troppo. Perdoni, ho compreso perfettamente il senso delle Sue legittime e corrette perplessità, tuttavia dopo 130 morti e 350 feriti e 32 morti e 94 feriti massacrati a Parigi e a Bruxelles dai terroristi il mio tasso di tolleranza per il Lawfare è prossimo allo zero. Mi chiedo se il responsabile Lawfare dell'IS avrà dato un parere positivo sugli attacchi in Francia e in Belgio. Anzi, già che ci siamo, direi di organizzare il prossimo convegno giuridico sul Lawfare direttamente a Raqqa. O se professori e giuristi non se la sentono, vadano al teatro parigino del Bataclan. Così come è oggi.

## RECENSIONI

Filippo Cappellano, Daniele Guglielmi - **M-113 in Italia - Veicolo Trasporto Truppe e derivati**. Gruppo Modellistico Trentino, Trento. Formato 39,5x21 cm, 135 pagine con foto b/n e colori. Prezzo 28,00 euro.

Il Gruppo Modellistico Trentino di studio e ricerca storica prosegue la pubblicazione dei volumi dedicati ai veicoli da combattimento impiegati in Italia con questo lavoro sul Veicolo Trasporto Truppe M-113, progettato negli Stati Uniti ma in seguito prodotto in Italia in migliaia di esemplari appartenenti a numerose versioni,

varianti e mezzi derivati. L'M-113 è stato il frutto dell'evoluzione del concetto di veicolo cingolato corazzato trasporto truppe, già sperimentato a partire dalla Seconda Guerra Mondiale. I primi mezzi americani della categoria furono gli M-75 e gli M-59, che tuttavia lasciarono insoddisfatto l'US Army del dopoguerra.

Le specifiche per quello che sarebbe diventato l'M-113 furono emesse nel 1956 e identificavano un mezzo leggero ed economico, dotato di buone caratteristiche anfibia, aviotrasportabile e versatile nell'impiego. Fu l'inizio di una vera e propria leggenda mondiale in ambito militare, che permise di motorizzare interi eserciti con un

mezzo valido capace di soddisfare le esigenze più disparate.

Il volume analizza in dettaglio la genesi, lo sviluppo, l'evoluzione e l'impiego dell'M-113, con particolare riferimento all'Italia.

La parte fotografica gioca un ruolo preminente, andando a coprire graficamente tutta la vasta disamina del mezzo. Prefazione e didascalie delle fotografie sono bilingue italiano-inglese. Ne nasce un volume adatto a un vasto ventaglio di lettori, dal semplice appassionato al professionista, dal modellista al wargamer.

LL

Nicola Malizia - **La Regia Aeronautica nella 2ª Guerra Mondiale - Diari di guerra: 1940-1942**. IBN Editore, Roma. Formato 24x17cm., 574 pagine con foto b/n. Prezzo 29,00 euro.

Questo imponente volume raccoglie i documenti di guerra relativi alla Regia Aeronautica nei primi 2 anni della Seconda Guerra Mondiale: schieramenti, azioni belliche, teatri d'o-

perazioni. Il volume è suddiviso in capitoli che coprono tutti i territori in cui operarono i mezzi e gli aviatori italiani; ogni capitolo inizia con una descrizione della situazione generale, per poi passare alla trattazione di episodi specifici. L'autore non ha certo la pretesa di aver rintracciato tutti i documenti di guerra, molti dei quali sono andati perduti o distrutti durante il caos del 1943.

Tuttavia leggere questi documenti dà un'idea

molto precisa delle operazioni belliche cui partecipò la Regia Aeronautica.

Notevole la dotazione fotografica, mentre le introduzioni e i commenti dell'autore risultano di grandissima utilità per inquadrare storicamente le operazioni belliche. Molto interessanti anche i capitoli dedicati alla "caccia notturna" e alla spesso dimenticata Aeronautica dell'Egeo di base sull'isola di Rodi.

LL

Ferdinando Sanfelice di Monteforte - **Guerra e mare - Conflitti, politica e diritto marittimo**. Mursia, Milano. Formato 24x17 cm, 230 pagine. Prezzo 20,00 euro.

Il mare è sempre stato un elemento chiave per gli Stati che lottano per il controllo delle vie marittime, per lo sfruttamento delle risorse, per i traffici delle merci e degli uomini. Nel mondo globalizzato di oggi, il mare (così come lo spazio e il cyberspazio) appartiene di diritto a quei "global commons" la cui gestione porta regolarmente al dilemma tra libertà e controllo,

tra uso proprio o viziato da interessi di parte. Questo saggio affronta la storia del diritto marittimo internazionale, raccontando la genesi delle norme ed evidenziando le zone d'ombra che la situazione geopolitica attuale sta facendo emergere. Il diritto marittimo infatti si è costantemente incrociato con le vicende umane del tempo, incluso il passaggio dalla guerra convenzionale alla guerra asimmetrica. Questioni che si ritenevano estinte, come la tratta degli schiavi e la pirateria, sono tornate prepotentemente all'attenzione dell'opinione pubblica e di nuovo hanno riguardato pesantemente il mare.

Il volume è suddiviso in capitoli tematici che analizzano vari temi sempre dal punto di vista del diritto del mare. Un punto sembra restare al centro della trattazione: il mare è fonte di ricchezza e di vita, ma anche di problemi. Conoscere cosa accade per mare e che cosa abbia portato alle norme internazionali che regolano le attività marittime è importante per ogni cittadino. Solo una maggiore consapevolezza del vero valore del mare potrà portare ad apprezzarne le potenzialità in termini economici, sociali e di benessere.

LL



## FORZE TERRESTRI

### Israele avvia lo sviluppo di un nuovo veicolo corazzato

In febbraio il Ministero della Difesa israeliano ha avviato il programma CARMEL Future Combat Vehicle (FCV) volto a sviluppare un nuovo veicolo cingolato da combattimento da affiancare al carro MERKAVA Mk-4 e al veicolo pesante da combattimento della fanteria NAMER. Il CARMEL, il cui peso dovrebbe aggirarsi tra le 30 e le 35 t, sarà caratterizzato da una eccellente protezione strutturale associata a molte soluzioni avanzate tra le quali viene citato un sistema di difesa attivo di prossima

generazione designato ADS.

Il sistema d'arma sarà basato su una torretta a comando remoto equipaggiata con un cannone di medio calibro (si parla di un 60 mm) con ampio settore di puntamento verticale, per poter ingaggiare bersagli in ambiente urbano, più mitragliatrice coassiale e missili controcarro/polivalenti. Sul tetto della torretta sarà ovviamente presente l'ormai indispensabile affusto telecomandato con mitragliatrice e sistemi elettro-ottici. Il CARMEL, che dovrebbe

disporre di un apparato propulsivo del tipo ibrido/elettrico con cingoli in gomma e treno di rotolamento dotato di sistema di sospensione di tipo avanzato, sembra debba avere un equipaggio costituito da 2 o 3 persone, 2 delle quali sedute fianco a fianco ed ambedue in grado di poter guidare il mezzo. Naturalmente il futuro veicolo corazzato sarà dotato di sistemi elettro-ottici allo stato dell'arte e di apparati di comunicazione in grado di consentirgli di operare in ambiente netcentrico.

### In completamento la campagna per qualificare il MANGUSTA all'impiego sulle navi

Il personale del Centro Sperimentale Volo (CSV) dell'AM, in collaborazione con gli specialisti dell'Esercito e della Marina Militare, ha completato la campagna di prove di sperimentazione per rendere gli elicotteri da attacco MANGUSTA in grado di operare dalle unità navali. La campagna di prove sperimentali degli Elicotteri da Esplorazione e Scorta (EES) dell'Aviazione dell'Esercito (AVES) A-129, nelle versioni C e D, era volta al conseguimento della capacità di operare in maniera standardizzata da Unità Navali (UN). La sperimentazione ha seguito la specifica direttiva sulle attività di CTO (Certificazione Tecnico Operativa) interforze dello Stato Maggiore Difesa (SMD). Seguendo il consolidato approccio incrementale (Build-Up Approach) che caratterizza il modus operandi del Reparto Sperimentale Volo (RSV), la prima parte dell'attività sperimentale è stata eseguita in volo su terra (Land-Trials, effettuati a Viterbo a giugno 2015) e, solo una volta raccolte le evidenze necessarie per proseguire l'attività in sicurezza, le successive prove sono state condotte in volo decollando dalla portaelicotteri GARIBALDI (sea-trials condotti a luglio 2015 ed a febbraio 2016, nella foto), dapprima in arco diurno e poi in ambiente notturno, con e senza l'ausilio di Night Vision Devices (NVD). Tutti gli obiettivi pianificati per conseguire la capacità di interoperabilità da bordo sono stati raggiunti garantendo la definizione di involucri in cui è possibile effettuare in sicurezza decolli e appontaggi dal GARIBALDI, anche in collaborazione con il Reparto Armamento (RA) dello stesso Centro per alcuni aspetti tecnici della compatibilità elettromagnetica del munizionamento dell'elicottero. Il significativo traguardo è stato raggiunto anche grazie al fondamentale impegno profuso da ingegneri, piloti e tecnici sperimentatori del CSV. La collaborazione tra il CSV dell'Aeronautica Militare ed i centri specializzati dell'Esercito (CESPAVES), della Marina Militare (CSA) e il Centro di Supporto e Sperimentazione Navale - Istituto per le Te-



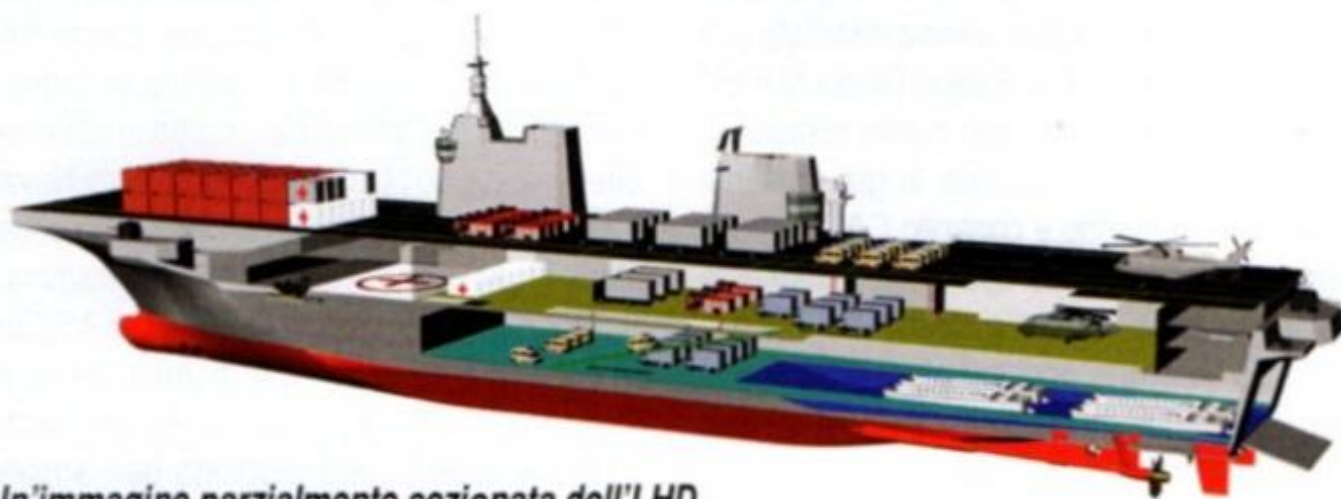
lecomunicazioni e l'Elettronica, rappresenta un esempio virtuoso di lavoro efficace e sinergico tra enti dell'Amministrazione Difesa, nel più ampio processo di condivisione e corroborazione di capacità tecniche e risorse peculiari delle Forze Armate per il raggiungimento di un obiettivo comune del Comparto Difesa. Fondamentale in questo processo è stato pure il grande supporto fornito dalla divisione Elicotteri di Finmeccanica poiché questo tipo di certificazione ha dovuto seguire una via "particolare" rispetto a quanto accade nel caso di macchine navali. Senza ombra di dubbio, infatti, la certificazione del MANGUSTA per

operare a bordo del GARIBALDI è stata un'attività molto più complessa rispetto a ciò che normalmente avviene nel caso di un elicottero nato espressamente per l'impiego navale. Quest'ultimo viene fornito dal costruttore stesso con un involuppo di volo per l'uso a bordo di una nave generica. Tale involuppo generico è poi "customizzato" dagli organi tecnici della MM sulla nave dove è destinato ad operare nel corso dei cosiddetti test Ship to Helicopter Operating Limitation. Tali test consentono di mettere nero su bianco, in funzione del rollio e del beccheggio della nave e del vento relativo sul ponte di volo, se l'elicottero può appontare o meno. Tutte queste attività sul MANGUSTA si sono svolte in modo atipico poiché la macchina, non essendo appunto un elicottero navale, non disponeva, per esempio dell'involuppo di volo per l'uso a bordo di una nave generica. Ecco uno dei motivi che spiega perché c'è voluto così tanto tempo per riuscire a giungere alla certificazione del MANGUSTA (ricordiamo che l'accordo tecnico tra EI ed MM venne firmato alla fine del 2012). Non si tratta comunque di un caso isolato: negli USA ci sono voluti molti più anni (e molti quattrini) per certificare l'AH-64 APACHE (un elicottero da attacco "terrestre" simile al MANGUSTA) per l'uso a bordo delle unità navali. In più un elicottero navale è dotato di sistemi e caratteristiche specificamente pensati per l'impiego sul mare. Tra essi possiamo citare: specifici punti di rizzaggio per fissarlo a bordo (che sono stati individuati anche per l'A-129), una maggiore protezione elettromagnetica degli apparati di bordo, pale rotoriche ripiegabili. Tornando al MANGUSTA, l'ottenimento di questa certificazione potrebbe far sì che l'A-129 possa operare dalle navi nell'ipotetico intervento italiano in Libia. Ricordiamo infatti che questo elicottero è risultato decisivo in molti teatri operativi (per quanto concerne i futuri impieghi 4 MANGUSTA, insieme a 4 NH-90, verranno schierati in Iraq ad Erbil).

EUP



## Rolls-Royce MT-30 sulla nuova LHD della MM



Un'immagine parzialmente sezionata dell'LHD.

Rolls-Royce è stata scelta per fornire le turbine a gas MT-30 (nella foto in basso a destra) che equipaggeranno la nuova unità anfibia (Landing Helicopter Deck) della Marina Militare italiana, un elemento fondamentale del programma di rinnovamento della flotta nazionale. Due MT-30 costituiranno infatti il cuore dell'impianto propulsivo tipo CODOG (Combined Diesel Or Gas) della nuova LHD che disporrà di 2 assi tradizionali (si è rinunciato, quindi, alla soluzione propulsiva basata su pod). L'unità anfibia multiruolo, che avrà un dislocamento di circa 22.000 t con uno scafo lungo 210 m e largo 30 m, potrà raggiungere una velocità massima di 24 nodi con un'autonomia di 7.000 miglia a 16 nodi. L'equipaggio dell'LHD sarà di circa 450 uomini, mentre potranno essere accolte fino a 550 persone (per un totale quindi di 1.000 posti letto). L'unità sarà dotata di un garage da 1.200 m lineari, destinato ad accogliere veicoli e carri da combattimento, di un bacino allagabile (50 m x 15 m) compatibile con veicoli a cuscino d'aria tipo LCAC (Landing Craft Air Cushion) statunitensi (e quindi pure i loro futuri sostituti che manterranno le medesime dimensioni), LCU, LCM ed altri modelli.

Il ponte di volo sarà dotato di almeno 5 spot per elicotteri, mentre la nave disporrà di un hangar ove poter effettuare la manutenzione fino al 3° livello.

Una caratteristica peculiare dell'LHD - che verrà realizzata da Fincantieri, a Castellammare di Stabia (NA), mentre l'allestimento sarà effettuato, come di consueto al Muggiano (SP) - sarà caratterizzato dalla presenza di un'isola costituita da 2 sovrastrutture separate con le gru per la messa a mare dei mezzi da



## Contrattualizzata la 25ª LCS tipo FREEDOM

Nell'ambito del programma Littoral Combat Ship (LCS) della US Navy, il consorzio di cui fanno parte Fincantieri, tramite la sua controllata Fincantieri Marinette Marine (FMM), e Lockheed Martin, si è aggiudicato, a seguito dell'esercizio dell'opzione da parte della US Navy, il contratto per la costruzione della LCS-25, classe FREEDOM. L'unità, la cui consegna è prevista per il 2020, è stata interamente finanziata. Il contratto copre infatti la costruzione della piattaforma, l'integrazione dei sistemi e le fasi di collaudo.

La LCS 25 sarà dunque l'11ª unità della classe FREEDOM ordinata nell'ambito del piano originale del 2010, in aggiunta alle 2 unità LCS consegnate prima del 2010. Le altre 10 navi, già consegnate o in produzione, sono: MILWAUKEE (LCS-5), DETROIT (LCS-7), LITTLE ROCK (LCS-9), SIOUX CITY (LCS-

11), WICHITA (LCS-13), BILLINGS (LCS-15), INDIANAPOLIS (LCS-17), ST. LOUIS (LCS-19), MINNEAPOLIS/ST. PAUL (LCS-21) e COPPERSTOWN (LCS-23). Ricordiamo infine che 2 LCS della classe FREEDOM sono state impiegate con successo nel Pacifico occidentale, una 3ª è stata consegnata, mentre altre 7 sono in diverse fasi di costruzione.

**La LCS-5 MILWAUKEE ritratta nel corso delle prove in mare.**



sbarco sullo stesso lato. Normalmente tarata per produrre 36 MW, l'MT-30 è realizzata utilizzando tecnologie derivate da quelle dei motori aeronautici sfruttando un'esperienza operativa di oltre 45 milioni di ore di operatività. È la più potente turbina a gas attualmente sul mercato mondiale e ha la più alta densità di potenza, un fattore chiave nella propulsione navale, in cui è essenziale fornire alte prestazioni in uno spazio contenuto.

L'MT-30 è stata scelta come motore da molti fra i maggiori programmi navali recenti o in divenire. La Royal Navy Britannica l'ha selezionato per le nuove portaerei classe QUEEN ELIZABETH e le fregate Type 26, la Marina della Repubblica di Corea l'ha selezionata per le nuove fregate FFX-II classe INCHEON. A proposito di MT-30 e Type 26, Isotta Fraschini, società del gruppo Fincantieri, è stata scelta per la realizzazione dei contenitori destinati ad accogliere l'MT-30 a bordo delle nuove fregate britanniche.

Inoltre, l'MT-30 è già utilizzata a bordo dei cacciatorpediniere classe ZUMWALT (DDG-1000) e sulle Littoral Combat Ships LCS classe FREEDOM della US Navy.

Anche per l'LHD, unica unità della "Legge Navale" il cui programma non viene gestito da OC-CAR (Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement, cioè l'Organizzazione congiunta per la cooperazione in materia di armamenti), le attività di costruzione dovrebbero iniziare nel 2017 con il taglio della prima lamiera; il varo è invece previsto per il 2018 mentre le prove in mare dovrebbero essere effettuate nel 2020 con consegna nel 2021.

EUP

## Type 209/1400 per l'Indonesia

La sudcoreana DSME (Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering) ha varato il 1º sottomarino Type 209/1400 per la Marina Indonesiana. L'Indonesia aveva ordinato alla Corea del Sud 3 Type 209/1400 con un contratto da oltre un miliardo di dollari firmato nel 2011.

In base a questo contratto, i primi 2 battelli sono in fase di realizzazione in Corea del Sud, mentre il 3º sarà realizzato in Indonesia presso i cantieri della PT PAL di Sarabaya.

Il Type 209 è un sottomarino di design e progettazione tedeschi che la Corea del Sud realizza su licenza e customizza in base alle esigenze del cliente nazionale. La Marina Indonesiana ha deciso di acquistare la variante sudcoreana, ma alla cantieristica tedesca andranno le royalties sulla vendita.

FL



## Refitting per le fregate romene Type 22

Dopo diversi anni di ritardo rispetto ai tempi previsti inizialmente, il Ministero della Difesa della Romania ha annunciato la decisione di procedere con il programma di modernizzazione delle 2 fregate REGELE FERDINAND (ex HMS COVENTRY) e REGINA MARIA (ex HMS LONDON), ambedue cedute dalla Royal Navy nel 2003 ed entrate in servizio nella Marina Romana rispettivamente nel settembre 2004 e nell'aprile 2005.

Il finanziamento stanziato per tale programma, che secondo una dichiarazione ufficiale dovrà venire assegnato ad un cantiere "con almeno 5 anni di esperienza in questo settore", ammonta ad una somma di Ron equivalente a 208 milioni di dollari.

La suddetta modernizzazione costituisce la fase 2 di un programma che nella fase 1 aveva visto le 2 fregate da 4.800 t ex inglesi del Tipo 22 classe BROADSWORD Seconda Serie

(realizzate tra il 1983 e il 1988 ed equipaggiate essenzialmente solo con un armamento principale costituito da sistemi missilistici sup/sup del tipo EXOCET MM-38 e sup/aria del tipo SEA WOLF) subire un primo refitting durante il quale, sbarcati i missili, veniva installata una torre Finmeccanica Div. Sistemi Difesa SUPER RAPIDO da 76/62 mm con nuovo sistema di condotta del tiro (associato al già presente sistema di comando e controllo CACS-1) con apparato elettro-ottico tipo 2500 unitamente ad un sistema di lancia decoy DL-12 T. A tutto ciò venivano aggiunti gli apprestamenti per l'imbarco di un elicottero antisom del tipo IAR-330 PUMA.

La fase 2 del programma prevede genericamente che le 2 fregate siano equipaggiate di sistemi missilistici sup/aria e sup/sup antinave nonché di nuovi sensori e di un nuovo sistema di comando e controllo.



## Battezzata la 3ª fregata F-125 della Marina Tedesca

Lo scorso marzo, con una solenne cerimonia svoltasi presso il cantiere ThyssenKrupp Marine Systems di Amburgo, è stata battezzata, con il nome di SACHSEN-ANHALT (numero identificativo F-224, nella foto a destra), la 3ª delle 4 fregate tipo F-125 ordinate il 26 giugno 2007 al consorzio ARGE 125 formato da ThyssenKrupp Marine Systems (TKMS) e Lürssen Werf (FLW). Riguardo le 2 precedenti unità, la BADEN-WÜRTTEMBERG (F-222, nella foto in basso), varata nel dicembre 2013, sta iniziando le prove in mare e dovrebbe essere consegnata entro la metà del 2017, mentre la NORDRHEIN- WESTFALEN (F-223), varata nell'aprile 2015, è attualmente in fase di allestimento. Unità abbastanza originali (vedi RID 7/08 pagg. 66-73), concepite esplicitamente per operare nel contesto delle operazioni di stabilizzazione con a bordo un reparto di Forze Speciali durante missioni di lungo periodo fuori



area, le F-125, che hanno un dislocamento di 7.300 t e sono lunghe 149 m, dispongono di un armamento convenzionale di concezione e produzione quasi tutta italiana comprendente una torre Finmeccanica Divisione Sistemi Difesa VULCANO da 127/64 mm e 5 torrette Finmeccanica Divisione Sistemi Difesa HITROLE NT da 12,7 mm.



## EL-KASSEH 1 al varo

Presso il cantiere Intermarine di Sarzana (SP) si è svolta la cerimonia di varo del cacciamine EL-KASSEH 1 destinato alla Marina Algerina. L'EL-KASSEH 1 è primo di una classe di unità derivate dai cacciamine realizzati dal cantiere italiano per la Marina Finlandese (classe KATAMPAA). Questa nave è il frutto di un ordinativo per un cacciamine (più un altro in opzione) effettuato nel 2014 ad Orizzonte Sistemi Navali (OSN, joint Venture tra Fincantieri e Finmeccanica e prime contractor in questo programma). La consegna del cacciamine EL-KASSEH 1, lungo 50 m e con un dislocamento di 700 t circa, è prevista per l'anno prossimo. L'EL-KASSEH 1 sarà piuttosto ben armato per essere un cacciamine: sarà dotato infatti di una mitragliera da 30 mm e di un lanciatore per missili superficie-aria MISTRAL. Per quanto concerne, invece, l'equipaggio esso sarà di poco superiore ai 30 uomini.



## Addio ai SEA HARRIER indiani

La Marina Indiana ha ufficialmente ritirato dal servizio i caccia multiruolo leggeri SEA HARRIER. Sei velivoli allo standard FRS Mk-15 hanno effettuato l'ultimo volo dalla portaerei INS VIRAAT il 6 marzo. La Marina Indiana aveva ancora in servizio 10-11 SEA HARRIER dei quali 2 esemplari in variante biposto da addestramento, ma i costi di manutenzione erano ormai diventati proibitivi e non aveva più senso tenere i velivoli ancora in servizio. L'India aveva acquistato originariamente 30 SEA HARRIER.

## KALIBR per gli AKULA

La Russia ha deciso di armare la sua flotta di sottomarini nucleari d'attacco (SSN) classe AKULA con missili antinave KUB-S, 3M-54, e land-attack KALIBR, 3M-14. I test di qualifica sono già iniziati dopo che lo scorso dicembre il sottomarino KILLO migliorato, classe VARSHAVYANKA, ROSTOV SUL DON, aveva impiegato i KALIBR contro obiettivi in Siria. Attualmente, la Marina Russa dovrebbe operare 11 AKULA, dei quali 4 in servizio, 3 con la Flotta del Nord ed 1 con la Flotta del Pacifico, e gli altri 7 in diverse fasi di ricondizionamento ed aggiornamento in cantiere. Uno di questi 7 battelli, il KASHALOT, è destinato ad essere trasferito in leasing all'India, che già impiega un AKULA con le stesse modalità, ovvero il CHAKRA/NERPA.



Il 6 aprile si è svolta a Roma la conferenza stampa di presentazione del Sea Future & Maritime Technologies 2016, evento italiano di rilevanza internazionale, che avrà luogo presso la Base Navale della Spezia dal 24 al 27 maggio. Alla conferenza hanno partecipato Cristiana Pagni, Presidente di La Spezia EPS, Azienda Speciale della Camera di Commercio della Spezia, l'Ammiraglio di Divisione Roberto Camerini, Comandante del Comando Marittimo Nord, il Senatore Lorenzo Forcieri, Presidente dell'Autorità Portuale della Spezia e del Distretto Ligure delle Tecnologie del Mare. La manifestazione si afferma come piattaforma di business e confronto tecnico-scientifico tra i big player dell'economia del mare, la Marina Militare e le piccole e medie imprese e si pone l'obiettivo di attivare e implementare tutte le relazioni ed interconnessioni tra imprese

che hanno il mare come core business: cantieri, shipping, nautica, porti, Marine estere, tecnologie del mare, ambiente e pesca. La presenza delle Marine straniere è un fattore determinante per la conoscenza diretta delle tecnologie e delle soluzioni proposte dal sistema impresa Italia. I nuovi mercati, in particolare nel comparto Difesa, hanno visto affermarsi di grandi investitori, come Cina, Brasile, Turchia, e di una fascia di Paesi che hanno bisogno di coniugare l'esigenza di dotazioni militari e civili con la disponibilità di budget contenuti e tempi di consegna ridotti. In questo senso l'offerta di refitting da parte del sistema industriale italiano rappresenta un forte appeal. Le navi dismesse dalla Marina Militare rappresentano un buon affare per le Marine estere più piccole perché sono garanzia di affidabilità nel tempo. Il refitting e la vendita delle unità della Marina

non più in linea costituiscono un'alternativa vantaggiosa rispetto alla demolizione, poiché generano lavoro per la cantieristica nazionale. L'impiego degli arsenali della Marina Militare nelle attività di refitting costituisce un ulteriore valore aggiunto in termini di competenze e strutture. Per la Marina Militare partecipare al SeaFuture & MT 2016 significa supportare le imprese nazionali e, di conseguenza, il sistema Paese. I bacini degli Arsenali, con il proprio personale militare e civile, diventano sempre di più propulsori non solo di sicurezza, ma anche di benessere e prosperità per il Paese: valorizzare al massimo le potenzialità degli stabilimenti e impianti della Marina, per renderli redditizi per lo Stato, facendo divenire gli Arsenali siti "duali e produttivi" il più possibile autonomi dal punto di vista finanziario, aperti al mondo mercantile ed industriale.

### Completate le prove in mare della fregata algerina ARRADIE

Entro quest'anno dovrebbero entrare in servizio nella Marina Algerina le 2 fregate leggere da 3.700 t di costruzione tedesca della classe ARRADIE (tipo Blohm & Voss MEKO 200 AN) ordinate nel marzo 2012 alla Thyssen Krupp Marine Systems (TKMS) sulla base di un contratto ammontante a 2,176 miliardi di euro e che comprende anche 6 elicotteri navali Finmeccanica Elicotteri (ex AgustaWestland) SUPER LYNX 300, la manutenzione degli equipaggiamenti e l'addestramento degli equipaggi. Il contratto dovrebbe prevedere anche l'adeguamento di un cantiere locale per l'eventuale assemblaggio in Algeria di altre 2



unità della stessa classe.

Le ARRADIE sono equipaggiate con una torre Finmeccanica Divisione Sistemi Difesa (ex OTO Melara) da 127/64 mm, con 2 mitragliere MSI da 30 mm, con un sistema missilistico superficie/aria Denel Dynamics UMKHONTO, con missili superficie/superficie Saab Bofors RBS-15 Mk-3, con lanciasiluri da 324 mm per armi tipo MU-90 e con lanciachaff Rheinmetall Defence MASS. Il sensore principale è rappresentato da un radar 3D Saab SEA GIRAFFE AMB (Agile Multi Beam) mentre il sistema di condotta del tiro è basato su un apparato radar/elettro-ottico Saab CEROS 200.

### Missili BARAK 8 sulle corvette SA'AR israeliane

La Marina Israeliana ha comunicato che inizierà presto la conversione dell'armamento missilistico sup/aria delle corvette del tipo Sa'ar 5 e Sa'ar 4.5 (nella foto) installando il nuovo sistema missilistico antiaereo/antimissile IAI (Israel Aerospace Industries) BARAK 8 al posto dell'attuale BARAK 1. Il nuovo sistema, già presente a scopo sperimentale sulla Sa'ar 5 LAHAV (che ha effettuato un lancio di prova in novembre), comporta anche l'imbarco di una variante del radar IAI Elta EL/M-2248 MF-

STAR caratterizzata da antenne planari del tipo phased array. Tale conversione, che riguarderà inizialmente le 3 unità del tipo Sa'ar 5, comporta un aumento del peso che potrebbe influenzare negativamente le caratteristiche di stabilità delle più piccole Sa'ar 4.5. Per quanto riguarda questo aspetto, mentre si attende di vedere il comportamento delle Sa'ar 5 modernizzate (il relativo lavoro dovrebbe essere completato entro l'anno), l'Israel Navy Department for Vessel Engineering ha iniziato gli studi al

computer sulla stabilità delle Sa'ar 4.5 dotate di sistema BARAK 8 facendo ricorso a modelli simulati. L'adozione del nuovo sistema è stata decisa al fine di consentire alla Marina Israeliana di difendere le piattaforme marine di ricerca petrolifera dai possibili attacchi effettuati da Ezbollah ed Hamas con razzi e missili di vario tipo.



### In servizio l'LPD BAHIA

Il 6 aprile la Marina Brasiliana ha preso in consegna la nave anfibia multifunzionale (LPD, ovvero Landing Platform Dock) BAHIA, ex SIROCO della Marine Nationale, venduta dalla Francia (sulla base di un contratto di circa 80,07 milioni di euro a seguito di un accordo stipulato tra i governi di Parigi e di Brasilia) dopo un adeguato refitting. L'unità, che è lunga 168 m, larga 22 m, ha un dislocamento di 12.000 t e dispone di un equipaggio composto di 32 ufficiali e 256 tra graduati e comuni, è in grado di far operare simultaneamente sul ponte di volo diversi elicotteri di medie dimensioni, di accogliere mezzi da sbarco e natanti nel bacino allagabile e di trasportare numerosi veicoli. La BAHIA sarà impiegata in attività logistiche, in operazioni di supporto in caso di emergenze e di protezione civile nonché in missioni umanitarie.





## Passaggio di Consegne a MARINARSEN



Il 24 marzo scorso è avvenuto ad Augusta il Passaggio di Consegne della Direzione dell'Arsenale Militare Marittimo tra il C.A. Fabio Antonio Giulietti Virgulti (cedente) ed il C.V. Giuseppe Sica (subentrante).

La cerimonia si è tenuta alla presenza del Comandante Marittimo Sicilia C.A. Nicola De Felice, in rappresentanza dell'Amm. Sq. Donato Marzano, Comandante del Comando Logistico. Tra le autorità intervenute, l'Amm. Sq. Raffaele Caruso, Direttore della Direzione per l'impiego del Personale ed il C.A. Alberto Maffei, Comandante di COMFORPAT.

Il C.A. Giulietti Virgulti era giunto ad Augusta nell'aprile 2014 e durante i 2 anni di comando di MARINARSEN ha portato a termine importanti obiettivi quali la ristrutturazione dell'officina carpentieri in ferro e dell'officina tornitori. Ha altresì supportato il Comandante Marittimo Sicilia nell'ambito della stipula dell'accordo di collaborazione tra Marina Militare e Regione siciliana per il rilancio della Scuola Allievi Operai. Nel corso del suo intervento di saluto, il Direttore uscente ha ricordato l'attività svolta dalla struttura e ha evidenziato le sue prospettive future. La contrazione delle risorse finanziarie, dovuta sia alla crisi generale che alla riduzione degli investimenti per la Marina Militare, ha infatti spinto l'Arsenale Militare Marittimo di Augusta

a dare avvio a una fase di rinnovamento e riorganizzazione volta alla valorizzazione del territorio e alla salvaguardia e all'incremento dell'indotto con il quale interagisce. L'Arsenale, pertanto, diverrà sempre più fornitore di un servizio, internalizzato, di manutenzione a programma per le unità navali della Marina Militare. Analogamente,

la crescente erogazione di servizi in forma di permuta nei confronti dell'armatoria privata dovrà risultare fonte di crescita e ricchezza per lo stabilimento, per la cantieristica locale e in definitiva per la cittadinanza. A tutto questo si accompagnerà l'importante progetto di ripristino della Scuola Allievi Operai, di concerto con la Regione Siciliana, per la formazione di personale specializzato. Il nuovo Direttore C.V. Sica proviene dall'incarico di Direttore dell'Ufficio Tecnico Territoriale di Genova. Ha dichiarato di raccogliere la nuova sfida di questo delicato incarico con lo stesso entusiasmo - ha ricordato - di quando giunse ad Augusta per la prima volta, 22 anni addietro, quale Direttore di Macchina di Nave DANAIDE. Il C.A. De Felice ha in ultimo rilevato che "i provvedimenti di riorganizzazione della Forza Armata stanno apportando una trasformazione tesa a migliorare l'organizzazione della Marina Militare, coinvolgendo l'assetto strutturale e la redistribuzione del personale", precisando che "il risultato al quale si vuole tendere è una struttura più snella ed efficiente, capace di esprimere un'operatività maggiore rispetto al passato". Ha altresì annunciato l'ulteriore obiettivo da conseguire costituito dal "raggiungimento di una maggiore capacità della Marina di interfacciarsi con il mondo civile,

anche attraverso la capacità dual use delle unità navali, cioè la naturale predisposizione all'impiego in servizi alle comunità civili, che consentirà uno scambio prestazionale con attività marittime regionali e con altre realtà imprenditoriali".

L'Arsenale Marittimo Militare di Augusta ha come sua principale missione quella di mantenere efficienti le unità navali, effettuando interventi di natura preventiva e correttiva mediante l'acquisizione dei necessari materiali e l'applicazione delle procedure operative, anche di alto contenuto tecnologico, limitando quanto più possibile i tempi tecnici, logistici e amministrativi al fine di ridurre i periodi di sosta. Questi compiti sono assicurati tramite l'impiego delle maestranze e delle attrezzature arsenaliere nonché attraverso l'acquisizione dall'industria privata di beni e servizi necessari, nell'ambito delle risorse finanziarie assegnate. La tipologia degli interventi di manutenzione si spinge fino al 3° livello di manutenzione (revisione generale) presso le Officine-Laboratori dell'Arsenale. Tale attività prevede altresì il rilievo dei parametri di funzionamento prima dello sbarco dei sistemi e degli apparati ed il successivo reimbarco dopo l'effettuazione delle lavorazioni. L'arsenale si occupa inoltre della gestione delle centrali elettriche e dei servizi di alimentazione elettrica per le navi ai lavori sia presso le sue banchine lavori che presso quella di COMFORPAT. Per la movimentazione dei materiali l'Arsenale opera dispone di autogrù fino a 30 t di portata e può avvalersi dei pontoni dell'Ufficio Operazioni Portuali della locale MARISTANAV. I bacini galleggianti in forza, posizionati nell'area di Pantano Daniele, consentono infine di effettuare tutte le attività connesse con il carenamento delle navi, il maggiore dei quali (GO53), già sottoposto ad importanti lavori di mezza vita, può ospitare unità aventi lunghezza sino a 140 m e 6.000 t di dislocamento.

**Antonello Forestiere**

## La Marina Russa riceve la prima fregata classe GRIGOROVICH

Lo scorso 11 marzo, a più di 5 anni dalla sua impostazione e con più di 2 anni di ritardo rispetto al previsto, la Marina Russa ha festeggiato, con

una cerimonia che ha avuto luogo presso il cantiere Yantar di Kaliningrad, l'ingresso in servizio della nuova fregata Project 11356 M ADMIRAL

GRIGOROVICH (nella foto in secondo piano, mentre in primo piano è visibile la gemella ADMIRAL ESSEN che dovrebbe entrare in servizio entro quest'anno insieme all'ADMIRAL MAKAROV), prima di una serie prevista (almeno inizialmente) di 6 esemplari destinati alla Flotta del Mar Nero. Messa in acqua nel marzo del 2014, con un

dislocamento di 3.620 t e con una lunghezza di 124,8 m, la nuova fregata, che costituisce un'evoluzione delle unità classe TALWAR realizzate per la Marina Indiana, è armata con missili sup/sup della famiglia KALIBR NK/KLUB-N (SS-N-27 SIZZLER) e sup/aria 3S90M SHTIL (SA-N-7C), con una torre A-190 da 100 mm, con 2 torrette da difesa AA ravvicinata (CIWS) del tipo AK-630 da 30 mm, con un lanciarazzi antisom RBU-6000, con 2 lanciasiluri antisom da 324 mm e dispone degli apprestamenti per accogliere un elicottero della famiglia Ka-27. Le rimanenti 3 unità previste dal programma, per l'impossibilità di poter essere completate a causa dell'embargo posto dall'Ucraina alla fornitura delle turbine a gas Zorya-Mashproyekt DN-59 che costituiscono l'apparato motore, verranno messe in vendita.





## Eurofighter TYPHOON al Kuwait: un grande successo italiano

Dopo circa 6 mesi di attesa, Finmeccanica ha firmato il contratto per la fornitura di 28 velivoli Eurofighter TYPHOON all'Aeronautica del Kuwait, velivoli che saranno realizzati in Italia nello stabilimento Finmeccanica Velivoli di Torino/Caselle. Era dallo scorso settembre, ai tempi della firma del MoU, che si attendeva l'ufficializzazione dell'accordo che è avvenuta alla presenza del Ministro della Difesa Roberta Pinotti e del suo omologo kuwaitiano, Gen. Khaled Al Jarrah Al Sabah. Oltre ai velivoli, il contratto comprende il supporto logistico e quello operativo, la fornitura di 3 simulatori di volo (1 full e 2 ridotti) nonché l'addestramento degli equipaggi di volo e del personale di terra, tutte attività che saranno svolte in collaborazione con l'Aeronautica Militare italiana presso il

4° Stormo di Grosseto ed il 61° Stormo di Galatina. L'accordo prevede anche l'adeguamento infrastrutturale della base di Ahmed Al Jaber, dove attualmente sono di stanza 2 Squadron di F-18 HORNET, il 9° ed il 25°, e dove verranno dispiegati i TYPHOON, anche questo a cura di imprese italiane. Numeri ufficiali non sono stati forniti, ma il valore della commessa dovrebbe essere di circa 7,5 miliardi di euro, dei quali circa 3,5 miliardi appannaggio di imprese italiane, con consegne previste tra la fine del 2019 (primi 2 velivoli) e la seconda metà del 2022. I 28 TYPHOON kuwaitiani, suddivisi in 22 monoposto e 6 biposto, saranno in configurazione standard Tranche 3A (senza serbatoi conformal perché il requisito kuwaitiano non li prevede) ed equipaggiati con il nuovo radar

AESA CAPTOR-E sviluppato dal consorzio europeo Euro Radar guidato da Finmeccanica. L'azienda di Piazza Monte Grappa è responsabile di oltre il 36% del velivolo tra parti strutturali e sistemi avionici, tra cui il già citato radar e il sistema di ricerca e tracciamento all'infrarosso dei bersagli aerei PIRATE, più una parte del sistema di autoprotezione elettronica, cosviluppato con Elettronica, ma nella fattispecie il valore complessivo per la quota di Finmeccanica non rispecchia questa percentuale, in quanto più alto essendo l'azienda italiana prime contractor. Oltre a Finmeccanica, la commessa coinvolge anche altre aziende italiane quali la già citata Elettronica, Vitrociset, Avio Aero, AEREA e la multinazionale europea MBDA che fornirà i missili METEOR, STORM SHADOW, BRIMSTONE, ASRAAM e MARTE ER (quest'ultimo potrà, così, vedere completato per intero il proprio sviluppo). Il contratto rappresenta il compimento di 6 anni di lavoro portato avanti con grande impegno dall'industria e dalla Difesa, il cui apporto, sia tramite Segredifesa, che tramite l'Aeronautica, è stato fondamentale.

PB



## Il 93° anniversario della costituzione dell'Aeronautica Militare italiana

Lo scorso 5 aprile si è svolta, presso l'hangar del 31° Stormo dell'aeroporto di Ciampino, la cerimonia per il 93° anniversario dell'AM. All'evento era presente il Presidente della Repubblica Sergio Mattarella, in qualità di Capo delle Forze Armate italiane, accompagnato dal Sottosegretario alla Difesa, On. Gioacchino Alfano, che sostituiva il Ministro Pinotti, impegnata proprio in quelle ore, nella firma del contratto Eurofighter in Kuwait.

Oltre alle autorità politiche, erano ovviamente presenti il Capo di Stato Maggiore della Difesa, Generale Claudio Graziano, e il neo Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica, Generale Enzo Vecciarelli. Durante la cerimonia, il Presidente Mattarella ha consegnato le Onorificenze alle Bandiere di Guerra della 46ª Brigata Aerea di Pisa, del 15° Stormo di Cervia, del 9° Stormo di Grazzanise, del 14° Stormo di Pratica di Mare, del 16° Stormo "Protezione delle Forze" di Martina Franca e del 17° Stormo "Incursori AM" di Furbara, oltre a consegnare una Medaglia di Bronzo al Valore Aeronautico al Colonnello Michele Morelli per essersi distinto durante una missione in Afghanistan. Nel suo messaggio il Presidente della Repubblica ha ricordato come l'Aeronautica Militare "operando nei teatri dell'Afghanistan, dell'Africa, dei Balcani, dell'Europa, del Medio Oriente e del Mediterraneo, nella molteplicità dei compiti che è chiamata a svolgere, offre il

proprio importante contributo alla sicurezza del Paese e della comunità internazionale. Dalla difesa dello spazio aereo nazionale alla sorveglianza delle aree di interesse, dal trasporto aereo a favore dei nostri contingenti impegnati in tante aree del mondo al trasporto sanitario d'urgenza, anche in condizione di alto bio-contenimento, dal soccorso aereo all'evacuazione medica, al recupero e salvataggio di connazionali in pericolo, l'Arma Azzurra esprime le sue eccellenti qualità e capacità operative". Nel suo intervento d'apertura il Gen. Vecciarelli ha rivolto un omaggio alla Bandiera di Guerra dell'AM e un saluto al personale che 25 anni fa prese parte alla liberazione del Kuwait nell'ambito dell'Operazione LOCUSTA e al suo Comandante, Gen. Mario Arpino: "Vicenda di grande importanza nella storia della nostra Aeronautica, poiché fu la prima operazione bellica del secondo dopoguerra". Anche il Sottosegretario Alfano ha ricordato l'Operazione LOCUSTA, alla quale l'Aeronautica contribuì con 10 cacciabombardieri TORNADO (che totalizzarono 588 ore di volo) e 34 equipaggi, oltre ai relativi specialisti di supporto. Riguardo ai TORNADO - 2 esemplari dei quali erano presenti all'interno dell'hangar sede della cerimonia - Alfano ha sottolineato come "vi furono intense e controverse discussioni prima e durante lo sviluppo e l'acquisizione nazionale del velivolo, da molti considerato sin troppo

avanzato, difficile ed oneroso da acquisire, gestire e sostenere nel tempo...forse troppo per un Paese come l'Italia.

E invece, dal suo primo volo del dicembre 1975, l'aereo ha dimostrato la sua importanza in attività operative prima sui cieli iracheni ed in seguito su quelli dei Balcani e del Nord-Africa". "Attualmente - ha proseguito Alfano - 4 di questi velivoli sono impegnati nuovamente in Iraq nella lotta contro IS, svolgendo un'attività, quella dell'intelligence, che continua a rivelarsi sempre più strategica, vero moltiplicatore di potenza. Il TORNADO, quindi, si è rivelato un lungimirante ed intelligente investimento per assicurare al nostro Paese reali ed efficaci capacità operative di reazione alle crisi. E il paragone con avanzatissimi sistemi aerei in corso d'acquisizione (leggi F-35, ndr) è sin troppo calzante: con essi vogliamo fare un investimento del medesimo tipo e mettere in servizio assetti che difenderanno il nostro Paese per i prossimi 40 anni e oltre, così come hanno fatto i TORNADO e gli Eurofighter. La piena efficacia di quella visione innovativa che contraddistingue le scelte dell'Aeronautica Militare, e delle FA italiane in generale, richiede - ha concluso Alfano - investimenti di lungo termine non sempre facili da comprendere, in un'epoca dove domina il presente".

Andrea Mottola



## MBDA Italia e i suoi corsi specialistici di alta formazione

Da molti anni MBDA Italia propone corsi specialistici pensati per la formazione del personale delle Forze Armate.

Il primo è il "Missile Systems Technology Foundation Course (MSTFC)" giunto quest'anno alla sua 9ª edizione, che si tiene nel mese ottobre. Il Corso è della durata di una settimana e fornisce ai partecipanti una visione dettagliata e d'insieme di tutti i principali aspetti della missilistica, anche attraverso moduli didattici a carattere fortemente accademico quali: l'aerodinamica, la propulsione, la guida e la navigazione, la sensoristica, ecc. Ciò consente ai partecipanti di avere una visione completa e pressoché esaustiva sulla materia, sui prodotti MBDA e sugli scenari futuri della Difesa.

Il corpo docente è costituito dai migliori esperti di MBDA in ogni singolo ambito di riferimento. Attraverso gli anni e il successo avuto, l'MSTFC sta diventando un appuntamento fisso, grazie a un offerta formativa allo stato dell'arte, all'interno di un contesto industriale che opera quotidianamente in ambito missilistico e a diretto contatto con tutte le Forze Armate.

La seconda iniziativa è la "Decision Making School" (DMS) che, attraverso 2 appuntamenti annuali a maggio e a novembre, affronta le problematiche relative alla teoria delle decisioni anche con l'ausilio di strumenti analitico matematici quali il teorema di Bayes. Il corso si rivolge alle figure professionali delle Forze Armate che devono confrontarsi quotidianamente con il prendere decisioni. La DMS si propone, quindi, di introdurre i numerosi aspetti della scienza del comportamento razionale e di mettere in evidenza le componenti (logiche, etiche, psicologiche e competitive) che entrano in gioco quando è necessario "decidere".

Attraverso autorevoli esperti delle diverse discipline e manager aziendali che fanno quotidianamente uso delle metodologie nella loro attività professionale, l'obiettivo della DMS è quello di fornire le basi teoriche e pratiche del ragionamento in condizioni di incertezza. Inoltre, vengono presentati tutti i diversi strumenti di analisi introdotti in maniera euristica, attraverso l'analisi di numerosi esempi (case - study e business case reali). L'edizione di maggio 2016 è organizzata con l'importante collaborazione del CESMA - Centro Studi Militari Aeronautici "Giulio Douhet", e tra i vari case study che verranno presentati va citato quello del "L'approccio bayesiano in contesto bellico: il ruolo chiave nella decifrazione di Enigma e nel risk assessment durante la guerra fredda".

Ogni edizione del DMS di MBDA è organizzata con il supporto della Pangea Formazione.

## Vola il 1° AW101 SAR per la Norvegia

Il 1° AW101 SAR per la Norvegia ha effettuato il volo inaugurale presso lo stabilimento di Finmeccanica Elicotteri di Yeovil, nel Regno Unito. L'evento sancisce l'avvio dei collaudi in volo, cui farà seguito, a partire dal 2017, l'inizio delle consegne al Ministero della Giustizia e della Pubblica Sicurezza norvegesi. Gli elicotteri saranno impiegati dall'Aeronautica Norvegese in sostituzione dei SEA KING.

Le consegne saranno completate entro il 2020. Il contratto per i 16 AW101, finalizzato a soddisfare il requisito della Norvegia per un elicottero da ricerca e soccorso di ultima generazione, è stato firmato tra Finmeccanica ed il Ministero della Giustizia e della Pubblica Sicurezza nel dicembre 2013. I velivoli saranno dotati di avanzati sistemi di autoprotezione e di equipaggiamenti di missione, tra cui un radar

AESA della famiglia SEASPRAY, realizzato nel centro di eccellenza di Edimburgo dalla divisione Sistemi Avionici e Spaziali.

L'ampia rampa posteriore consente all'equipaggio e ai soggetti soccorsi di accedere rapidamente e agevolmente alla cabina di 27 m³, sufficientemente alta da consentire la sosta in piedi e un facile posizionamento del materiale di missione. La divisione Elicotteri di Finmeccanica fornirà un pacchetto iniziale di servizi di supporto e addestramento per ognuna delle basi operative dei velivoli. Il supporto logistico permetterà ai 16 elicotteri di volare per circa 90.000 ore nel corso dei primi 15 anni di operazioni. Sarà inoltre fornito alla Norvegia un moderno simulatore di volo per l'addestramento degli equipaggi prima dell'avvio delle consegne delle macchine.



## Bulgaria: si riapre la competizione per un nuovo caccia

Il Governo bulgaro ha approvato 3 nuovi programmi militari, il più importante dei quali è senza dubbio costituito dall'acquisto di uno Squadron di nuovi aerei da combattimento multiruolo per l'Aeronautica.

Il progetto, che comprende anche l'acquisizione di 2 motovedette per la Marina ed ha un costo complessivo di 3 miliardi di lev (circa 1,5 miliardi di euro), richiede, come tutte le iniziative di legge, l'approvazione da parte dell'Assemblea Nazionale. La Bulgaria prevede anche di finanziare un progetto per il mantenimento in linea dei MiG-29 di fabbricazione sovietica che continueranno a fare da gap filler fino all'arrivo dei nuovi caccia.

L'aggiornamento dei MiG-29, a cura della Polonia, dovrebbe consentire di prolungare efficacemente la vita operativa dei velivoli sino all'arrivo dei nuovi caccia.

I 2 programmi, relativi ai velivoli da caccia e alle 2 motovedette, costituiscono senza ombra di dubbio i più importanti di questi ultimi 2 anni e avranno una durata di almeno 5 anni (anche in virtù del loro elevato onere finanziario).

Inoltre, tra i progetti allo studio e da sottoporre al Consiglio dei Ministri per l'approvazione, vi è anche un programma di investimento per il potenziamento delle brigate meccanizzate mediante l'introduzione di un nuovo veicolo da combattimento per la fanteria. Per quanto concerne gli aerei il programma non è ancora stato interamente definito ma potrebbe prevedere l'introduzione in linea di 12-19 velivoli, sufficienti per equipaggiare uno Squadron.

Due opzioni sono in discussione: una per velivoli di seconda mano ed una per aerei nuovi. La spesa prevista si aggira sugli 800-900 milioni di lev (pari a circa 460 - 520 milioni di dollari). Al momento risultano in competizione i GRI-PEN, gli Eurofighter TYPHOON, i RAFALE e gli F-16. A proposito di Eurofighter, qualche anno fa l'Italia aveva proposto anche un pacchetto comprendente velivoli Eurofighter Tranche 1 usati ex AM ma la cosa non si era concretizzata.

Tra l'altro, l'Aeronautica Bulgara ha in servizio 3 velivoli da trasporto C-27J realizzati dalla Divisione Velivoli di Finmeccanica.



## Altri addestratori avanzati M-346 per l'Italia

Finmeccanica ha firmato con la Direzione Armamenti Aeronautici e Aeronavigabilità del Ministero della Difesa un contratto di oltre 300 milioni di euro per ulteriori 9 velivoli da addestramento avanzato M-346 destinati all'Aeronautica Militare. Con questo nuovo ordine gli M-346 (la cui sigla identificativa in Forza Armata è T-346A) ordinati dall'Italia salgono a 18. Le consegne inizieranno a partire da quest'anno per essere completate entro il 2018. Il contratto copre anche il supporto logistico e un'ulteriore fase di sviluppo dell'avanzato sistema integrato di addestramento, di cui il velivolo è una delle componenti, che comprende ausili didattici digitali, simulatori e infrastrutture presso la base dell'Aeronautica Militare di Galatina (61° Stormo). Sale così a 68 il totale di M-346 ordinati fino ad oggi da Italia

(18), Israele (30), Singapore (12) e Polonia (8). Già impiegato presso il 61° Stormo di Lecce, l'M-346 consente ai frequentatori di acquisire le capacità al volo indispensabili per poter operare i moderni velivoli di 4ª e 5ª Generazione. A Lecce sono presenti numerosi Paesi stranieri con i propri allievi ed istruttori, a testimonianza del connotato sempre più internazionale della Scuola. L'M-346 è equipaggiato con un sistema avionico digitale pienamente rappresentativo dei caccia di ultima generazione fra i quali: Eurofighter TYPHOON, GRIPEN, RAFALE, F-16, F-18, F-15, F-22 e F-35 e può essere impiegato in tutte le fasi dell'addestramento avanzato e pre-operativo, consentendo così una notevole riduzione delle ore di addestramento oggi svolte sulle più costose macchine di 1ª linea da conversione operativa.



## Antonov inglobata in Ukroboronprom

Nel quadro della ristrutturazione del comparto aeronautico ucraino, la società statale Antonov, erede dell'Antonov ASTC (Complesso Scientifico-Tecnico Aeronautico Antonov) e dell'Ufficio di Progettazione (OKB) Antonov, cesserà di esistere come azienda autonoma ed entrerà a fare parte della meno pronunciabile Ukrobo-

ronprom. Lo hanno annunciato il Ministro per lo Sviluppo Economico e lo stesso Presidente ucraino, Petro Poroshenko. La società Antonov è già stata smembrata lo scorso anno, con 3 sue aziende passate sotto il controllo della Ukroboronprom. Si ignora al momento se i prodotti della storica azienda continueranno,



## Dall'UCLASS allo STINGRAY

Da qualche mese l'US Navy ha deciso di trasformare il programma UCLASS per un velivolo unmanned da penetrazione e strike in aerorifornitore non pilotato.

Adesso c'è anche il nuovo nome: il velivolo si chiamerà MQ-25 STINGRAY, ovvero RAQ-25 CBARS (Carrier Based Aerial Refueling System). La Navy ha fornito anche altri dettagli su questo nuovo UAV che dovrà alleggerire il carico dei SUPER HORNET, limitandone l'impiego nel buddy buddy. In particolare è stata annunciata una revisione al ribasso del requisito stealth ed il mantenimento di una capacità secondaria non solo ISR, ma anche di rilascio armamento, sebbene il velivolo non sarà un UCAV in senso stretto, cioè non sarà ottimizzato per la ricerca e l'ingaggio autonomi di bersagli. Rivelata anche la calendarizzazione del programma: RFP entro quest'anno, test e valutazione in volo nel 2017, contratto nel primo quarto del 2018 e consegne a partire dal 2021. Nel programma concorreranno le società già protagoniste del "tender" UCLASS, ovvero Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman e General Atomics.

*Un'artist impression della proposta Boeing per il programma CBARS.*



con il nuovo assetto proprietario, a fregiarsi del nome Antonov e della sigla "An". L'OKB Antonov fu creato nel 1946 nella città russa di Novosibirsk, sotto la guida di Oleg Antonov, per poi essere trasferito a Kiev, in Ucraina, nel 1952. Tra gli aerei più famosi progettati dalla Antonov, si ricordano l'onnipotente biplano tuttofare An-2 del 1947, ben conosciuto anche dai paracadutisti occidentali e prodotto in oltre 18.000 esemplari (compresi quelli prodotti su licenza dalla WSK polacca a Mielec e dalla Shijiazhuang in Cina); i diffusi aerei da trasporto quadriturboelica An-12 e l'innovativo – e sfortunato! – quadriplofan An-70; i biturboelica della serie An-24, An-26, An-30, An-32, An-140; i bireattori An-72/74, An-148, An-158 e An-178; e i giganteschi An-124 e An-225.

PM

*L'An-225 MRJA della Antonov Airlines è a tutt'oggi il velivolo più grande e pesante al mondo. Realizzato in un unico esemplare, è un po' il simbolo delle capacità progettuali della Antonov.*





**Antoine Bouvier e Antonio Perfetti nel corso della conferenza stampa della società.**

Lo scorso 18 marzo si è svolta a Roma l'annuale conferenza stampa di presentazione dei risultati finanziari di MBDA alla presenza dell'Amministratore Delegato del gruppo, Antoine Bouvier e del Managing Director MBDA Italia ed Executive Group Director Sales & Business Development, Antonio Perfetti. Secondo i dati presentati, il 2015 è stato un anno record in termini di ordini ricevuti dall'azienda: 5,2 miliardi di euro rispetto ai 4,1 del 2014, derivanti per la maggior parte dalla firma dei contratti relativi ai RAFALE egiziani e qatarioti e alla FREMM egiziana. Complessivamente, gli ordini relativi all'esportazione rappresentano il 70% del totale (circa 3,6 miliardi di euro) superando nettamente, per il 4° anno consecutivo, quelli interni, mentre i ricavi sono stati pari a 2,9 miliardi, con un sensibile aumento (21%) rispetto ai 2,4 registrati nel 2014 e dovuti fondamentalmente alle riduzioni dei budget della difesa dei Paesi europei.

Non a caso lo stesso Perfetti ha voluto sottolineare il fatto che "MBDA Italia non sarebbe in grado di sostenersi unicamente con investimenti domestici, ma che riesce a sopravvivere solo grazie al fatto di essere inserita in una realtà multinazionale". Tanto per capirci, il portafoglio ordini di MBDA Italia è legato per oltre il 60% alle collaborazioni.

Durante il 2015, inoltre, MBDA ha rafforzato il proprio portafoglio ordini raggiungendo i 15,1 miliardi di euro (12,6 il dato relativo al 2014) e assicurandosi 5 anni di attività con prospettive di crescita che hanno spinto l'azienda ad intraprendere un vasto piano di assunzioni: per

rinnovando un organico che nei prossimi anni sarà composto da 1/3 di personale assunto negli ultimi 5 anni". Bene anche la redditività, cresciuta quest'anno del 10%. Tornando al portafoglio ordini, Perfetti ha evidenziato come quello legato ad MBDA Italia "raggiunga una quota di mercato elevata, intorno ai 2 miliardi di euro, circa 10 volte superiore alla quota relativa al quinquennio 2006/2010 (30% proveniente dal cliente italiano grazie soprattutto ai finanziamenti previsti dalla Legge Navale, mentre il resto proviene da collaborazioni internazionali), e come nel 2015 gli ordini acquisiti da MBDA Italia abbiano superato per la prima volta il fatturato". Gli ordini sono incentrati per la maggior parte sulle collaborazioni riguardanti i sistemi ASTER, MARTE e CAMM. Riguardo al CAMM ER, il responsabile di MBDA Italia ha ricordato come "il cliente italiano debba ancora decidere sull'acquisizione della munizione" e che in mancanza di novità in tal senso quest'anno la compagnia dovrebbe rivedere la sua politica di investimenti nel prodotto. In pratica il CAMM ER, come sottolineato dallo stesso Perfetti, "è ad un punto di non ritorno".

Venendo al MARTE, la novità è l'ordine per un secondo lotto di fornitura di ordigni agli Emirati Arabi Uniti, mentre il MARTE ER è ormai uno sviluppo concreto per ciò che concerne la versione lanciabile da elicottero, grazie ai fondi della Legge 808, mentre la versione fast jet da aereo potrà adesso essere ultimata grazie al contratto Eurofighter in Kuwait. Questo, infatti, permetterà di completare l'inviluppo del missile garantendo l'adattamento strutturale e

il 2016 si parla di un migliaio di neoassunti soprattutto in Francia e Regno Unito, "che porteranno ad un notevole abbassamento dell'età media,

l'integrazione con un aereo da combattimento. Perfetti ha, poi, spiegato che il dialogo con le Forze Armate italiane resta aperto, ma incentrato sul presente, "mentre Francia e UK stanno già discutendo dei prossimi 20 anni su molti fronti, come il nuovo missile antinave FCASW". Sul piano della collaborazione e dell'integrazione industriale, a fine dicembre la Francia ha notificato il contratto di sviluppo del missile antimissile ASTER Block 1 NT, a cui presto dovrebbe unirsi l'Italia (nelle versioni land e sea-based), proseguendo una collaborazione che offrirà all'Europa per la prima volta capacità autonome di difesa contro i missili balistici. Infine, lo scorso 3 marzo, durante il vertice franco-britannico di Amiens, è stata confermata la decisione di lanciare una fase di progettazione comune per il già citato missile FCASW (Future Cruise/Anti Ship Weapon), che avrà il compito di sostituire STORM SHADOW/SCALP ed EXOCET. Riguardo a quest'ultimo, Bouvier ha evidenziato come "pur essendo frutto di una partnership tra MBDA Francia e MBDA UK, la speranza dell'azienda è quella di ampliarla, coinvolgendo anche gli altri partner del consorzio (Italia, Germania, Spagna). "L'intenzione dell'azienda - ha proseguito Bouvier - è quella di sviluppare un nuovo tipo di strategia di partnership con i vari Paesi, non presentandosi più unicamente come semplice supplier".

Proseguendo la disamina dei risultati 2015, MBDA ha incrementato la presenza di propri sistemi su diversi caccia europei. In attesa di equipaggiare gli F-35A, il missile METEOR ha concluso le prove di integrazione sul GRIPEN e quest'anno dovrebbe entrare in servizio operativo con l'Aeronautica Svedese, mentre proseguono le attività di integrazione del missile su RAFALE e TYPHOON. Restando su quest'ultimo, nel 2015 è stata avviata anche l'integrazione del BRIMSTONE, 4° sistema d'arma MBDA (dopo ASRAAM, METEOR e STORM SHADOW) ad equipaggiare il caccia europeo. Il 2015 è stato un anno positivo anche nel settore terrestre, con lo sviluppo del MMP (Missile di Media Portata), i cui test di qualifica sono previsti nei prossimi giorni. Le prime consegne dovrebbero aver luogo nel 2017, in accordo con le tempistiche espresse dall'Esercito Francese.

**Pietro Batacchi e Andrea Mottola**

## Centro di eccellenza in Campania: contratto fra Invitalia e PoEMA

Invitalia, l'agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa, di proprietà del Ministero dell'Economia, ha firmato un contratto di sviluppo in Campania con il Polo Europeo Microfusioni Aerospaziali (PoEMA) per potenziare il settore aerospaziale e creare in Irpinia un centro di eccellenza per la tecnologia della microfusione a cera persa. L'investimento complessivo è di 33,1 milioni di euro, di cui 12,8 concessi da Invitalia. Il progetto prevede a regime 154 nuovi posti di lavoro.

Il progetto industriale, che sarà completato entro la fine del 2017, riguarda la produzione di pale rotoriche e statoriche in superlega e la creazione o ristrutturazione degli impianti nel comune di Morra De Sanctis e Lacedonia (Avellino) e Acerra (Napoli). Ulteriori 6,5 milioni di euro, di cui 3,4 finanziati da Invitalia, saranno investiti in un programma di ricerca per creare un centro di eccellenza per la tecnologia della microfusione a cera persa e per sviluppare soluzioni innovative per l'intera filiera manifattu-

riera della rete di imprese. PoEMA è composto da 10 imprese, tra cui EMA, appartenente al Gruppo Rolls-Royce e leader mondiale nella produzione di componenti in superleghe per motori e turbine destinate al settore aeronautico e alla produzione di energia elettrica. L'accordo è stato siglato a Roma da Domenico Arcuri, Amministratore Delegato di Invitalia, Otello Natale, Amministratore Delegato di EMA e Presidente di PoEMA, e dai rappresentanti delle altre 9 aziende coinvolte.



## Il fronte jihadista in Africa Occidentale



Inizialmente radicata nelle roccaforti del Maghreb (Algeria, Tunisia ed Egitto), del Corno d'Africa (Somalia), e dell'Africa Centrale (Sudan), la rete jihadista, a partire dai primi anni duemila, ha cominciato a diffondersi in Africa Occidentale. La prima "missione diplomatica" del Gruppo Salafita per la Predicazione e il Combattimento (GSPC) algerino presso le tribù tuareg del Sahel è avvenuta nel 2003, quando l'ideologo Abdul Razzaq el-Para ed un allora semi-sconosciuto Mokhtar Belmokhtar hanno cominciato ad esplorare la regione a sud dell'Algeria alla ricerca di quelle alleanze tribali necessarie al rilancio del movimento, in quel momento fiaccato dall'azione delle forze di sicurezza algerine. Dunque, ben prima della nascita ufficiale di Al Qaeda nel Maghreb Islamico (AQMI), formalmente avvenuta nel 2007, Belmokhtar ed el-Para avevano intuito le opportunità offerte dal panorama tribale saheliano e dell'Africa subsahariana. In particolare, Belmokhtar, nativo della città arabo-berbera algerina di Gherdaia ed abituato ad operare in un contesto sociale multi-culturale dominato dalle logiche clanico-familiastiche, aveva compreso il potenziale di radicalizzazione e reclutamento del popolo Tuareg e del popolo Fulani (in lingua Hausa, o Peul in lingua Wolof). Infatti, entrambi i gruppi etnici condividono diversi elementi: la natura semi-nomadica, che agevola la conoscenza e il controllo di territori remoti dove il potere dell'autorità statale è flebile o assente; la diffusione in tutta la regione dell'Africa centro-settentrionale; l'emarginazione sociale e la subalternità politica a cui sono sottoposti in quasi tutti i Paesi dell'area. Dunque, grazie ai vincoli tribali dei Tuareg, soprattutto del clan maliano Ifoghas, originario del Massiccio dell'Adrar des Ifoghas, e del clan libico Ghat, originario dell'omonima oasi sita sul Massiccio di Murzuq, e dei Fulani, il GSPC prima ed AQMI poi hanno lentamente propagato l'ideologia jihadista ed allargato il proprio network dal sud della Libia fino al nord della Nigeria. Il nomadismo dei Fulani e dei Tuareg ha agito da vero e proprio vettore per l'ideologia jihadista ed è stato fondamentale per infettare anche quelle comunità stanziali che avevano congelato il proprio processo di radicalizzazione (Kanuri in Nigeria nord-orientale) o che addirittura associavano le proprie rivendicazioni e la propria insorgenza a ideologie laiche o socialisteggianti (Saharawi). A partire dal 2003, e per i successivi 8-10 anni, il processo di radicalizzazione in Africa Occidentale è stato incubato lentamente, gestito prima dall'Emirato del Sahara, il dipartimento di AQMI responsabile delle operazioni nelle regioni desertiche, e

successivamente dalle metastasi di Al Qaeda, in primis il Movimento per l'Unità di Dio e il Jihad in Africa Occidentale (MUJAO) e il Battaglione di Coloro che Firmano con il Sangue (o Battaglione dei Mascherati). Gli ultimi 2 gruppi, oggi riuniti sotto l'effigie di al-Mourabitoun (le Sentinelle) e guidati dalla diarchia formata da Belmokhtar e da Adnane Abou Walid al-Sahraoui (miliziano di origine saharawi), rappresentano chiaramente l'autonomia raggiunta dalle reti jihadiste saheliane e dell'Africa Sub-sahariana. Infatti, oltre ad essere composto in assoluta maggioranza da miliziani non algerini e non nord-africani, al-Mourabitoun, pur dichiarando la sua affiliazione al network qaedista, rivendica piena autonomia operativa, ideologica e finanziaria. Inoltre, anche se AQMI continua ad essere un marchio dal maggiore richiamo propagandistico, al-Mourabitoun probabilmente risulta essere più influente e radicato nell'area saheliana ed africana occidentale, nonché più ricco in quanto, controllando le principali rotte carovaniere desertiche, partecipa attivamente sia al traffico di armi, droga ed esseri umani, sia al business dei rapimenti. Se la guerra civile maliana e l'evidente risvolto jihadista impresso all'insurrezione Tuareg del 2011-2013 avevano costituito il battesimo di fuoco per i network terroristici in Africa saheliana, la catena di attentati susseguirsi in Africa Occidentale tra il marzo 2015 e il marzo 2016 ha rappresentato la prova sia dell'avvenuta maturazione del disegno eversivo salafita, sia delle prospettive di diffusione in Paesi sinora ritenuti impermeabili a questo tipo di minaccia. Infatti, diversi sono gli elementi che collegano gli attacchi di Bamako (Mali, 7 marzo e 20 novembre 2015), di Ouagadougou (Burkina Faso, 15 gennaio 2016) e Grand Bassam (Costa d'Avorio, 13 marzo 2016). Innanzitutto, gli obiettivi (luoghi turistici o frequentati da cittadini occidentali o da membri dell'élite politico-economica dei rispettivi Paesi) sottolineano sia la natura profondamente anti-occidentale delle azioni in questione, sia la volontà di colpire le classi abbienti degli Stati presi di mira, spesso espressione dell'etnia dominante. In secondo luogo, la provenienza degli attentatori e la struttura della cellula responsabile. In tutti i casi si è registrata la presenza, accanto ai maghrebini, di miliziani appartenenti ad etnie subalterne locali, come Fulani e Tuareg a Bamako e presumibilmente a Ouagadougou, Fulani e probabilmente Senoufo e Mandè del Nord in Costa d'Avorio. Elemento, quest'ultimo, deducibile dall'analisi delle fotografie di Kounta Dallah, presunto Comandante della brigata ivoiriana di al-Mourabitoun e responsabile, assieme

al maliano Souleiman Keita, degli attacchi di Grand Bassam. Infine, tutti gli attentati sono stati rivendicati congiuntamente da AQMI e da al-Mourabitoun, elemento che sottolinea la cooperazione tra i 2 movimenti. Tale sinergia è funzionale ad ottimizzare il ritorno propagandistico, poiché è verosimile credere che la logistica dell'attacco sia stata opera del gruppo di Belmokhtar ma che, grazie al marchio qaedista, sia stato possibile amplificarne l'eco mediatica. Inoltre, è lecito pensare che queste azioni combinate abbiano lo scopo di difendere l'appel del network qaedista in Africa dalla crescita dello Stato Islamico e, nello stesso tempo, rilanciarlo a livello globale. In questo senso, l'Africa è diventata un teatro dove Al Qaeda, continuando ad essere più radicata e forte di Daesh, tenta di ovviare all'erosione di sostegno, immagine ed influenza patita in Medio Oriente ed Europa per colpa del movimento di Baghdadi. Inoltre, molto interessante risulta il fatto che, oltre ad AQMI ed al-Mourabitoun, a rivendicare gli attacchi siano stati gruppi minori affiliati, come Ansar al-Din (redivo movimento tuareg), e il Fronte di Liberazione di Mecina (FLM), organizzazione formata da Fulani presenti nell'area della città maliana di Mopti. La continua apparizione di queste sigle minori evidenzia ulteriormente la complessità e la varietà del mosaico insurrezionale salafita della regione. Il terrorismo a geometria etnica variabile costruito da Al Qaeda in Africa Saheliana ed Occidentale potrebbe essere una concreta minaccia alla stabilità regionale e agli interessi occidentali ancora a lungo, soprattutto perché in grado di mobilitare, potenzialmente, un elevato numero di combattenti attorno allo zoccolo duro di AQMI e di Al Mourabitoun, quantificabile complessivamente in circa 3.500 unità. Inoltre, la persistenza di conflitti etnici su base settaria e la capacità del network qaedista di soddisfare i bisogni politici e materiali, grazie ad una consistente rete assistenziale informale, potrebbero agevolare la radicalizzazione di tribù e conglomerati clanici anche in quei Paesi, come il Senegal, sino ad oggi risparmiati dalla morsa del jihadismo. Tutto questo senza dimenticare che, qualora fosse avviata una missione di stabilizzazione in Libia con la presenza di soldati occidentali, migliaia di miliziani provenienti dal Sahel e dall'Africa sub-sahariana sarebbero inevitabilmente spinti a combattere la jihad in Tripolitania, Cirenaica e Fezzan, rendendo la situazione in Libia ancor più pericolosa ed inestricabile.





## La "lunga lingua" di Re Abdallah: rivelazioni o disinformazione?

**Secondo una fonte del Congresso statunitense 3 parlamentari repubblicani sarebbero stati informati direttamente dal Sovrano hascemita, Re Abdallah II bin Al-Hussein, della presenza in territorio libico di operatori delle forze per operazioni speciali delle Forze Armate giordane, a fianco di distaccamenti operativi del 22<sup>nd</sup> Special Air Service (SAS) Regiment.**

I 3 parlamentari ai quali è stata fatta questa "confidenza" sarebbero più precisamente il Senatore per lo Stato dell'Arizona, John Sidney McCain, candidato alla presidenza degli Stati Uniti nel 2008, il Senatore per lo Stato del Tennessee, Robert Phillips "Bob" Corker, Jr., ed il membro della Camera dei Rappresentanti per lo Stato del Wisconsin, Paul Davis Ryan, Jr. Secondo la stessa fonte i 3 parlamentari repubblicani sarebbero stati informati da Re Abdallah anche della presenza di operatori del Joint Special Operation Command (JSOC) giordano a fianco dei loro omologhi britannici e kenioti sul confine somalo, in vista di operazioni mirate e coordinate contro gli Shabaab (il JSOC giordano è costituito da 4 grandi reparti organici: il 37<sup>th</sup> Royal Special Forces Brigade, il 28<sup>th</sup> Royal Rangers Brigade, il 5<sup>th</sup> Aviation Brigade ed il 61<sup>st</sup> Special Reconnaissance Regiment). "Queste operazioni erano state pianificate già da mesi in previsione di un possibile afflusso di miliziani islamici somali verso la Libia", ha confermato a RID una fonte vicina ai servizi di intelligence statunitensi. "Se ufficialmente la direzione politica e militare del movimento

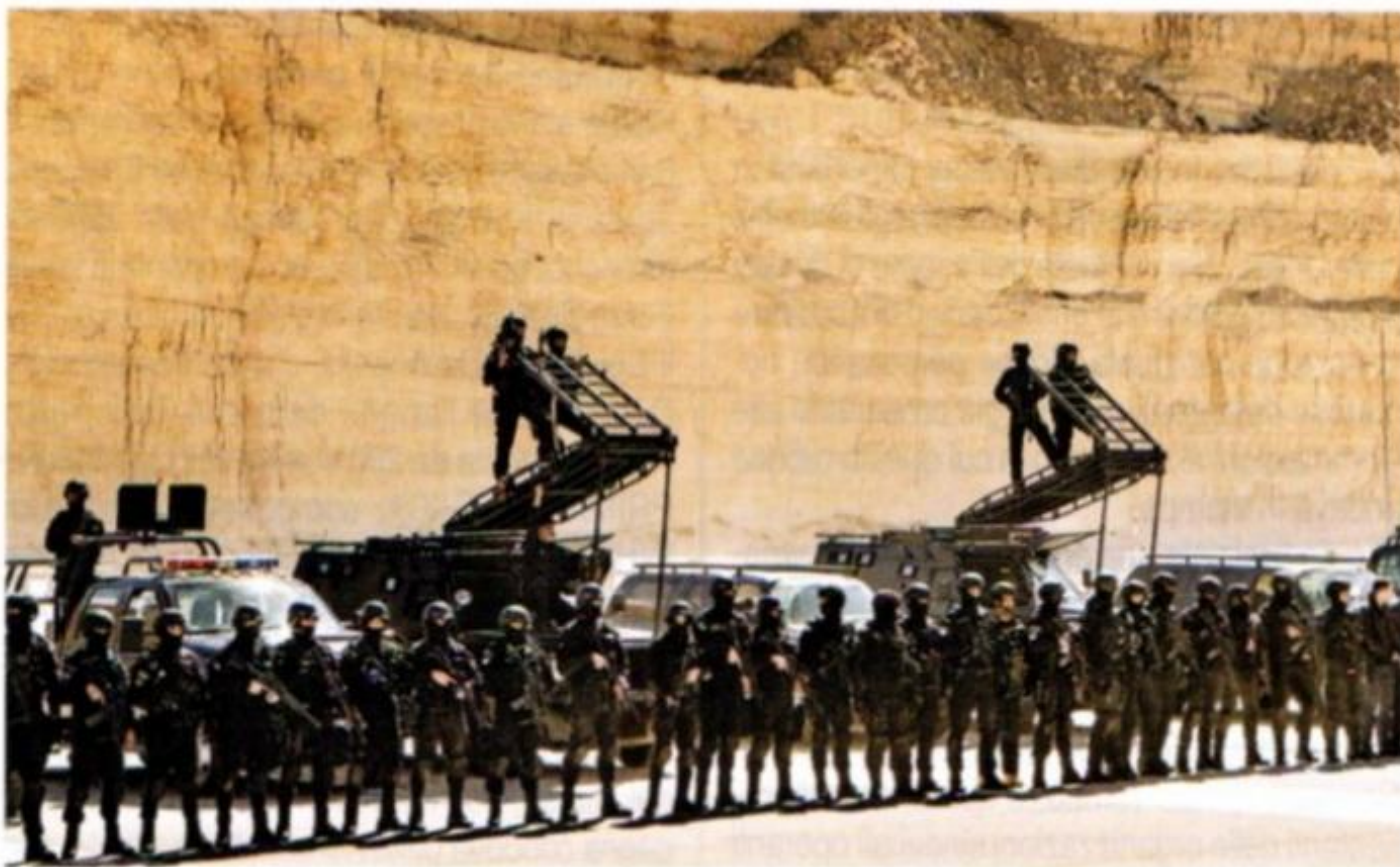
terrorista somalo rimane fedele ad Al Qaeda, minacciando di giustiziare chiunque dei propri miliziani voglia schierarsi a fianco dell'IS, il Sovrano giordano ha voluto confermare ai 3 parlamentari del Congresso l'implicazione sempre maggiore degli Shabaab nel conflitto libico". Tutto ciò spiegherebbe quindi l'impegno sempre maggiore di forze per operazioni speciali statunitensi contro gli islamisti somali; operazioni che hanno visto un'accelerazione proprio di recente.

Fino ad oggi Londra ha mantenuto il massimo riserbo sulla missione delle proprie forze per operazioni speciali in Libia, rifiutandosi di confermare la presenza in teatro di elementi del SAS Regiment e ciò nonostante le interrogazioni dei parlamentari britannici in seguito alle critiche del Presidente Obama, pubblicate recentemente sulle colonne della rivista *The Atlantic*, riguardanti il "lassismo" di David Cameron nei confronti della crisi libica. Ma queste "rivelazioni" da parte del Sovrano hascemita non hanno sorpreso più di tanto gli osservatori: all'inizio di gennaio i tabloid britannici avevano evocato infatti lo schieramento

di un primo distaccamento operativo del SAS Regiment in Libia per preparare un intervento militare occidentale, e successivamente l'arrivo in teatro di altri operatori delle forze per operazioni speciali britannici sulla base aerea Gamal Abdel Nasser, a sud di Tripoli. Alcune voci riguardante gli exploit di sniper britannici in materia di HVT (High-Value Target), ovvero l'uccisione di esponenti dell'IS, quali il sudanese Hamad Adel Hadi, Abu Mohammed Dernawi e Habbullah Ahmad al-Ansari, quest'ultimo ritenuto responsabile militare del fronte sud, erano state anche riportate dalla stampa libica. Infine, il Ministro britannico della Difesa, Michael Fallon, si è lasciato sfuggire recentemente che velivoli della Royal Air Force (RAF) stavano conducendo operazioni sopra il territorio libico. Secondo Strategic Forecasting Inc., agenzia di investigazione ed intelligence privata di Austin (Texas), più nota come Stratfor, ritenuta vicina alla Central Intelligence Agency (CIA), queste operazioni, che sarebbero attuate a partire dalla base aerea Sentinel sull'Isola di Cipro, si focalizzerebbero soprattutto nella zona di Sirte. La stessa Stratfor ha anche confermato, ad inizio marzo, la presenza di operatori del SAS Regiment in Libia, precisando che una delle loro missioni in teatro sarebbe quella di provvedere alla protezione e scorta degli agenti del Secret Intelligence Service (SIS), più noto come MI6 (Military Intelligence, Section 6), durante i loro spostamenti e le riunioni di lavoro con le autorità libiche per pianificare ed organizzare i programmi di formazione ed addestramento delle milizie contro lo Stato Islamico.

Se le "rivelazioni" del Sovrano giordano fossero veritiere, queste risulterebbero un tantino imbarazzanti per il Governo Cameron ed i servizi britannici. Tanto più che questi ultimi hanno appoggiato Re Abdallah II nel bloccare l'afflusso di rifugiati siriani in Giordania (oltre 650.000 persone), collaborando anche alla creazione di un reparto meccanizzato integrato nell'Esercito Siriano Libero (ESL) con lo scopo, ufficialmente, di combattere le forze di Damasco. Inoltre, ciliegina sulla torta, il Sovrano hascemita aveva anche dichiarato che Israele sosteneva il Fronte Al Nusra per combattere Hezbollah, che gli attentati compiuti recentemente nei Paesi europei facevano parte della strategia di Erdogan e che Google impiegava non meno di 500 esperti informatici per proteggere da cyber-attacchi i siti jihadisti più popolari in modo da permettere ai servizi di sicurezza ed intelligence di identificare future e/o potenziali reclute...

*Forze Speciali giordane.*







a cura di Germano Dottori



**Un PREDATOR B dell'AM. Quattro UAV dell'AM sono schierati in Kuwait (Task Force Air della missione PRIMA PARTHICA).**

### **L'iter del Disegno di Legge sulle missioni**

Modificato in modo significativo dal Senato, il Disegno di Legge Quadro sulle missioni internazionali delle Forze Armate è tornato alla Camera in seconda lettura. L'ampiezza degli interventi correttivi apportati sul testo già approvato da Montecitorio hanno però impedito alla maggioranza di chiudere rapidamente l'iter di questo rilevante intervento legislativo, che probabilmente finirà non prima di maggio.

Le Commissioni Esteri e Difesa ne hanno ripreso l'esame a partire dal 16 marzo, con gli interventi introduttivi degli onorevoli Andrea Manciuoli, in forza al Pd, ed Andrea Causin, di Alleanza Popolare, designati relatori, alla presenza dei Sottosegretari Vincenzo Amendola e Domenico Rossi. Entrambi i relatori sono parsi favorevoli all'accettazione degli emendamenti apportati a Palazzo Madama, dal momento che non avrebbero stravolto la procedura autorizzativa, pur riducendo le capacità delle competenti Commissioni parlamentari, il cui eventuale parere contrario agli schemi di ripartizione delle risorse assegnate allo svolgimento delle operazioni militari all'estero potrà, nella versione del provvedimento varata dal Senato, anche essere ignorato dal Governo.

Malgrado l'importanza di questa iniziativa legislativa nessun deputato ha chiesto di intervenire. Al momento in cui questa rubrica era data alle stampe, si prevedeva il passaggio del provvedimento nell'Aula di Montecitorio per la prima settimana di maggio.

### **La riforma dell'area tecnico-amministrativa**

L'altra vicenda che ha tenuto banco nelle Commissioni Difesa è stato l'esame dell'Atto Governativo 277, recante uno schema di decreto legislativo destinato a modificare alcune norme contenute nei vigenti decreti legislativi 7 ed 8 del 28 gennaio 2014.

Descrivendo il provvedimento alla Commis-

sione Difesa di Montecitorio, il Presidente e relatore, Onorevole Francesco Saverio Garofani, ha sottolineato come lo schema di decreto legislativo sottoposto al Parlamento intervenga sul ridimensionamento quantitativo dello strumento militare, inserendosi nel contesto delle misure derivanti dalla Riforma Di Paola del 2012. E' stato riconosciuto come gli interventi più consistenti riguardino l'Esercito, per il quale si prospettano "una soppressione e 5 riconfigurazioni di comandi in più" rispetto a quanto stabilito dai decreti delegati vigenti. Viene inoltre semplificata l'architettura funzionale attraverso una gestione unitaria di tutte le attività concernenti l'approntamento delle forze, il mantenimento della loro efficienza operativa e lo svolgimento dei concorsi sul territorio nazionale, senza intaccare la disponibilità di un adeguato numero di comandi di livello divisionale", ritornati evidentemente d'attualità in un contesto in cui è importante poter sostenere la proiettabilità di medio periodo delle unità.

Di significativo impatto, tuttavia, è parsa anche l'unificazione nel nuovo Corpo del Genio della Marina Militare degli attuali corpi del Genio Navale e del Corpo delle Armi Navali.

Molte norme dello schema di nuovo decreto legislativo sottoposto al Parlamento concernono l'agevolazione dell'uscita del personale eccedente rispetto alle piante organiche a regime previste dalla Legge 244/2012. L'Atto 277 contiene inoltre disposizioni importanti in materia di gestione e dismissione degli immobili della Difesa. Nel contesto dell'esame di questo provvedimento si è in effetti deciso di ascoltare in riunione congiunta alcune personalità, numerose delle quali si erano già presentate alle Commissioni al momento in cui questa rubrica andava in stampa.

E' quindi iniziata una prima discussione generale, che a Palazzo Madama ha visto coinvolti diversi senatori. Il giorno dopo, il 31 marzo, sono iniziate le audizioni, con gli interventi dell'Ispettore Generale della Sanità Militare, Generale Enrico Tomao, e quindi dei rappresentanti delle organizzazioni sindacali operanti

nell'ambito della Difesa. Il 5 aprile sera è stata invece la volta del Capo di Stato Maggiore della Difesa, Generale Claudio Graziano. Stando a quanto è stato riportato – per le audizioni informali le Commissioni parlamentari non redigono verbali – il Generale Graziano avrebbe ribadito l'esigenza di disporre di Forze Armate "giovani, competenti e pienamente interagibili in ambito multinazionale", che persisterebbe anche in presenza di risorse significativamente inferiori, a causa della necessità di avere uno strumento militare in grado di rispondere alla crescita della minaccia terroristica, alla sfida rappresentata dall'immigrazione incontrollata ed alle crisi che originano ad Est.

### **Proseguite le audizioni dei nostri comandanti in teatro**

Va altresì segnalato come siano proseguite nella Commissione Difesa di Palazzo Madama anche le audizioni dei nostri comandanti impegnati sui teatri di crisi. Il 16 marzo scorso sono stati infatti ascoltati il Colonnello Andrea Ascani, alla testa della Task Force LAND basata ad Erbil, ed i suoi parigrado Angelo De Angelis, responsabile della Task Force AIR situata in Kuwait, e Nicola Mangialavori, a capo della Task Force CARABINIERI, di stanza a Baghdad.

Prima che prendessero la parola i 3 colonnelli, il Generale Rosario Castellano, responsabile del Reparto Operazioni del Comando Operativo Interforze, ha riepilogato le attività militari intraprese dall'Italia contro il Daesh, ricordando come dopo l'iniziale invio di aiuti umanitari in Kurdistan il nostro Paese abbia destinato a quel teatro fin dal 2014 materiali d'armamento, velivoli, anche a pilotaggio remoto, con compiti di ricognizione e rifornimento in volo, tutti basati in Kuwait, ed infine anche un gruppo di addestratori. A questo dispositivo, nel 2015 si è aggiunta a Baghdad un'unità incaricata di preparare la Polizia irachena.

Castellano ha quindi precisato come attualmente siano presenti nell'area di operazioni 4 unità italiane: una terrestre attiva ad Erbil, una aerea in Kuwait, i Carabinieri nella capitale irachena ed infine alcune componenti delle Forze Speciali. Ha preso a quel punto la parola il Colonnello De Angelis, che ha descritto alla Commissione l'azione della sua Task Force AIR, composta da 250 uomini dell'Operazione PRIMA PARTHICA, componente italiana di INHERENT RESOLVE. Dopo aver ribadito che i velivoli del nostro Paese non conducono operazioni di combattimento, De Angelis ha rivendicato i meriti della ricognizione aerea, che avrebbe permesso di migliorare la conoscenza del Daesh, accrescendo l'efficacia della campagna condotta dalle Aeronautiche alleate, che



ha colpito duramente le capacità del Califfato permettendo anche alle forze terrestri di recuperare l'iniziativa e sottrarre al sedicente Stato Islamico città importanti come Ramadi e Sinjar. Il contributo italiano alle operazioni aeree è costituito da un'aerocisterna KC-767A, 4 TORNADO ricognitori ed un'aliquota di PREDATOR B, che assicurano il monitoraggio di un'ampia porzione di territorio conteso.

Il Colonnello Mangialavori si è invece focalizzato sull'attività addestrativa che i nostri Carabinieri conducono a Baghdad dal 2015, in seguito all'invito loro rivolto dall'inviato speciale del Presidente americano per l'Iraq e dallo stesso Ministro dell'Interno iracheno. I Carabinieri conducono corsi a beneficio delle locali forze di polizia, a ciascuno dei quali sono ammessi per volta non più di 300 poliziotti della Iraqi Federal Police, dominata dagli sciiti, e 600 elementi delle Local Police Forces, a composizione più equilibrata. Finora, ha ricordato Mangialavori, sarebbero stati addestrati non meno di 3.000 uomini.

Il dispositivo alle dipendenze di Mangialavori consta di 95 Carabinieri, 2 militari dell'Esercito ed uno dell'Aeronautica, concentrati in 3 siti: il centro di Baghdad, dove si trova il comando americano delle forze di terra in Iraq; Camp Dublin, che è invece situato a 23 km dalla capitale, e dentro l'aeroporto. Ai poliziotti iracheni, i Carabinieri somministrano corsi di durata variabile, che nel più semplice dei casi è pari ad 8 mesi ed ovviamente di più nel caso di insegnamenti specialistici. La tendenza è ad incrementare questi ultimi, trattando ad esempio della lotta al terrorismo ed alla criminalità organizzata, o espletando il compito delicatissimo della formazione del personale femminile delle polizie irachene.

Quindi è stata la volta del Colonnello Ascani, che si è soffermato sulle attività addestrative e di supporto sviluppate sotto il controllo del KTCC, il Kurdistan Training Coordination Center basato ad Erbil, evidenziandone le specificità rispetto a quelle condotte nelle altre aree dell'Iraq. Al KTCC rispondono 600 militari appartenenti a 7 Paesi: oltre ad Italia e Germania, che si alternano al comando con cadenza semestrale, Gran Bretagna, Norvegia, Olanda, Finlandia ed Ungheria. Il nostro Paese è sul terreno con 2 Mobile Training Teams, che operano a vantaggio dei Peshmerga con 44 militari di fanteria ciascuno, in 2 distinte zone di Benslaw. L'Italia sarebbe inoltre in procinto di fornire altri 3 MTT di consistenza inferiore, ma di elevate capacità specifiche dei settori del contrasto agli IED, dell'anti-cecchinaggio e del tiro indiretto. Si prevede a breve, ha ricordato Ascani, di passare dall'addestramento a livello battaglione a quello di brigata, con l'obiettivo di formare 2 maggiori unità Peshmerga interamente armate con materiale americano entro la fine dell'anno in corso. Finora, il KTCC sarebbe riuscito a formare non meno di 6.600 Peshmerga, addestrandoli a stretto ridosso della linea del fronte, migliorandone le capacità di combattimento e riducendone le

perdite. In sede di replica, il Generale Castellano ha ammesso che il transito del materiale fornito dall'Italia ai Peshmerga è assoggettato a controlli burocratici di una certa consistenza da parte delle autorità irachene. Quanto alla zona della diga di Mosul, è stato precisato come l'area da difendere si estenda su una superficie di 5 km per 7, per ora coperta dalle forze irachene, ma che la gara indetta per la manutenzione dell'impianto prevedeva esplicitamente dovessero essere affiancate da unità provenienti dal Paese dell'impresa che avesse vinto l'appalto. Mangialavori ha chiarito come non si registrino defezioni nelle unità formate dagli addestratori italiani e non si siano finora palesati particolari incompatibilità tra i poliziotti di confessione differente. Ascani ha infine ribadito come finora nessun militare italiano abbia accompagnato i miliziani curdi nei combattimenti, evidenziando altresì come il recente ripiegamento del Daesh non debba autorizzare ancora eccessivi entusiasmi: concentrazioni di loro forze nell'area di Mosul, in particolare, non sarebbero da escludersi, sia per effetto dei successi riportati con l'apporto dei Russi in Siria, sia a causa di specifiche dinamiche connesse alle battaglie sostenute in Iraq.

### **Sicurezza cibernetica alla Camera**

Tra l'8 ed il 9 marzo, inoltre, si sono svolte presso la Commissione Difesa della Camera anche alcune audizioni dedicate al tema della sicurezza cibernetica.

Nel corso della prima delle 2 sedute, è stato ascoltato il Direttore della NATO Defense College Foundation Alessandro Politi, che ha inserito la problematica in una cornice più ampia, di natura geopolitica, in cui hanno trovato spazio considerazioni sulla diffusione e frammentazione del potere: fenomeni che interessano non soltanto i futuri equilibri internazionali, ma anche i rapporti tra pubblico e privato, legalità ed illegalità. In questo senso, hanno suscitato molta attenzione le riflessioni relative alla crisi delle alleanze, che in campo cibernetico si è palesata forse in modo ancora più vistoso che nelle tradizionali dimensioni della geopolitica. Il caso Snowden ha infatti evidenziato quali dimensioni abbia assunto lo spionaggio tra Paesi amici o alleati. Ed è destinato ad avere ampie

**Carabinieri a Baghdad. Al Senato il Col. Mangialavori ha illustrato l'attività addestrativa degli uomini dell'arma in Iraq.**



ripercussioni come prova il fatto che il Brasile abbia escluso i fornitori americani quando ha avviato i lavori per la posa dei suoi nuovi cavi transoceanici. Quel Paese, inoltre, si è dato una vera e propria organizzazione di difesa dagli attacchi cibernetici, esattamente come ha fatto l'Iran dopo gli attacchi subiti dalle sue installazioni nucleari, dotandosi di un comando per la cyberdifesa. Muove passi nella stessa direzione anche la Turchia. Le alleanze non si sfaldano solo nel cyberspazio, ma anche nella realtà, basti pensare come la NATO, che era stata piuttosto compatta nell'andare in Afghanistan nel 2003, lo è stata molto meno durante la Guerra di Libia del 2011 e si è notata per l'assenza dei suoi membri in suolo siriano. L'Alleanza Atlantica teme le capacità di cyberwarfare della Federazione Russa ed ha allestito un centro a Tallinn con l'obiettivo di contrastarle, ma Politi ha anche sottolineato come la minaccia posta dallo Stato russo sia probabilmente sopravvalutata. Nelle battaglie informatiche, infatti, gli Stati tenderebbero ad assumere un profilo basso, preferendo l'azione dei privati, che reagirebbero anche ad altri stimoli.

La geopolitica delle minacce effettive è diversa da quella percepita, mentre nell'Unione Europea viene compiuto il 24% del crimine cibernetico mondiale. Sarebbero inoltre 5 Stati amici a guidare la graduatoria per nazionalità dei maggiori offensori cibernetici.

Al termine dell'audizione sono giunte le domande incentrate, rispettivamente, sul peso che gli apparati di difesa hanno nella gestione della risposta al cyberwarfare e sull'influenza politica dell'Italia su alcuni specifici dossier.

In sede di replica, è stato osservato che la soluzione militare al problema della cyberdifesa non sia affatto l'unica, pur essendo quella più semplice e, come in più Paesi, si stia pensando ad una condivisione di capacità appartenenti a settori differenti. Quanto all'Italia, avrebbe paradossalmente recuperato un significativo potere d'interdizione proprio a causa dello sfaldamento delle alleanze, ma per esercitarlo in modo utile avrebbe bisogno di maggiori conoscenze, che si potrebbero acquisire solo con grandi progressi nell'istruzione e nella capacità informativa dell'intelligence.

Il giorno seguente è stata la volta del Capo del VI Reparto dello Stato Maggiore della Difesa, Amm. Ruggero Di Biase, che ha descritto l'organizzazione nazionale della cyberdifesa italiana. Sul piano organizzativo-funzionale, alla testa del sistema si troverebbe il livello politico-strategico, incentrato sulla Presidenza del Consiglio dei Ministri, alle cui dipendenze si situa anche il Comitato Interministeriale per la Sicurezza della Repubblica e che si avvale del Nucleo Interministeriale di Situazione e Pianificazione, o NISP.

Immediatamente al di sotto, vi sarebbe invece il Nucleo di Sicurezza Cibernetica, creato nel 2013 per facilitare gli scambi informativi tra le diverse amministrazioni in costanza di crisi e fortemente legato al DIS, il Dipartimento



delle Informazioni per la Sicurezza, insieme al quale costituisce il livello di supporto operativo dell'intero sistema.

Nel Nucleo di Sicurezza Cibernetica è stato altresì istituito anche un Tavolo Interministeriale per le crisi cibernetiche. Ogni amministrazione disporrebbe inoltre di un suo CERT, acronimo che individua i Computer Emergency Response Team, il principale dei quali si trova nel Ministero dello Sviluppo Economico.

La Difesa si sarebbe creata il proprio CERT da sola e potrebbe quindi offrire anch'essa proprie consulenze al resto della Pubblica Amministrazione. Proprio per questo motivo, il Nucleo di Sicurezza Cibernetica ha affidato alla Difesa il compito di realizzare una rete robusta in grado di funzionare anche in uno scenario di crisi cibernetica. Il dicastero conta di sfruttare a questo scopo la connettività di DIFENET, la rete di comunicazioni interne di cui già dispone. Il CERT della Difesa poggia a sua volta su 2 pilastri, che sono il CERT Coordination Center allestito dentro il II Reparto dello Stato Maggiore della Difesa ed il CERT Technical Center, che invece è in seno al Comando C4I della Difesa, inquadrato nel VI Reparto. Il CERT Coordination Center s'interfaccia tra gli altri con il NATO Computer Incident Response Capability, o NCIRC. Possiederebbero inoltre dei CERT anche le singole Forze Armate. È obiettivo della Difesa sviluppare gradualmente ulteriori capacità di prevenzione e gestione del danno. Una prima fase impostata nel 2011 si sarebbe già conclusa nel 2014 con l'acquisizione di una capacità operativa iniziale, di cui è parte la capacità di elaborare delle Cyber Operational Pictures, ricavate dall'analisi dei dati in transito sulla rete. Si attende ora che sia pienamente finanziata la seconda fase, che dovrebbe sfociare nell'acquisizione della capacità operativa finale entro il 2018. Serviranno, secondo l'Amm. Di Biase, non meno di altri 14 milioni di euro, mentre la prima fase è costata 4 e quella intermedia, di ponte verso la seconda, ne ha richiesti altri 1,2 solo come investimenti. A queste cifre si debbono infatti aggiungere 1,7 milioni stanziati come esercizio.

La Difesa sta lavorando anche al miglioramento del proprio accesso alla rete internet, rendendosi indipendente dai grandi provider commerciali e collegandosi direttamente in fibra ottica ai nodi del Big Internet, che in Italia sarebbero il Namex di Roma ed il Mix di Milano. Successivamente è iniziata l'audizione del Gen. Giandomenico Taricco, Comandante del Centro Intelligence Interforze, che si è invece soffermato sulle problematiche della Computer Network Defence e della Computer Network Exploitation, che ne costituisce il risvolto offensivo, utilizzato per capire cosa facciano o vogliano fare competitori e avversari, insieme all'attack vero e proprio che mira alla generazione di effetti sul bersaglio.

Taricco ha spiegato come si strutturi lo spazio cibernetico, dove agiscono offensivamente privati interessati a far soldi con il furto di informazioni o altre forme di criminalità oppure



*Il logo del CERT Difesa.*

dediti all'agitazione politica, ma anche Stati, che invece conducono vere e proprie operazioni che possono concludersi in successi anche passando inosservate. Da questo dato discende, ha osservato Taricco, la necessità di pensare anche ad una difesa militare dello spazio cibernetico, che quindi si è aggiunto a quello terrestre, marittimo ed aerospaziale. Antivirus e firewall non basterebbero, perché sono pensati in funzione di minacce vecchie di almeno 6 mesi all'atto della loro installazione. Taricco ha infine evidenziato come gli scontri ingaggiati dagli Stati nella dimensione cibernetica sono materia talmente sensibile che persino la NATO evita di discuterne, preferendo concentrarsi sul cyber crime e gli attacchi degli attivisti. Ciò capita, è stato sottolineato nell'audizione, perché persino gli Stati alleati sono di fatto dei concorrenti economici.

Anche in questo caso è stato l'On. Massimo Artini a movimentare il dibattito, ponendo insieme al Presidente della Commissione, Francesco Saverio Garofani, alcuni delicati quesiti, rimasti peraltro senza risposta, attinenti alla possibilità di condurre nello spazio cibernetico operazioni di guerra che non sono contemplate da alcun ordinamento giuridico. La Deputata democratica Paola Boldrini ha posto invece il problema della posizione dell'Italia nella gerarchia degli Stati secondo il loro livello di preparazione alla sfida del cyberwarfare. Al riguardo, Taricco ha spiegato come il vantaggio degli Americani nel settore derivi dal fatto di esser stati i suoi inventori. Per l'Italia sarebbe già molto ridurre le proprie vulnerabilità, che sono tante, a partire dalla dipendenza dai software prodotti negli Stati Uniti. Non a caso, l'India ha deciso di abbandonare Windows per sviluppare un suo sistema completamente indipendente. Non è certo che l'Italia abbia però le risorse sufficienti a fare un passo del genere.

### **Alla Camera 2 accordi con Somalia e Senegal**

Il 6 aprile, la Camera ha altresì approvato in via definitiva 2 accordi di cooperazione bilaterale nel campo della Difesa, stretti rispettivamente con la Somalia ed il Senegal.

Dalle intese, il Governo ha dichiarato di attendersi lo sviluppo di procedure condivise di impiego per le proprie Forze Armate, particolarmente importanti nei teatri in cui i nostri militari sono chiamati a collaborare con quelli degli Stati controparte, ma esisterebbero

spazi anche per la cessione futura di materiali d'armamento. Proprio tale circostanza è stata alla base della presentazione di una questione sospensiva da parte del Movimento Cinque Stelle, volta a rinviare l'approvazione dell'accordo italo-somalo al momento in cui cesserà di applicarsi alla Somalia un embargo sul trasferimento di armi e munizioni, imposto a suo tempo dalle Nazioni Unite per evitare che le milizie locali venissero rafforzate da forniture estere e poi mantenute per cercare di porre fine allo scontro che oppone ai sostenitori del Governo internazionalmente riconosciuto i sostenitori superstiti degli al Shabaab.

Montecitorio ha tuttavia respinto la richiesta, votando successivamente per la ratifica, che ha ottenuto 268 sì a fronte di 94 no e 16 astensioni. Una maggioranza quantitativamente simile si è espressa in favore anche dell'accordo con il Senegal, che ha ottenuto 286 sì a fronte di 85 no e 9 astensioni. Essendo entrambe le intese già state approvate in precedenza dal Senato, con il consenso della Camera il loro iter si è concluso.

### **Il Governo risponde ad un'interrogazione sull'Amm. De Giorgi**

Merita infine di essere ricordato come il 7 aprile il Governo abbia risposto ad un'interrogazione parlamentare a risposta immediata presentata dal Deputato grillino Luca Frusone in relazione alle conseguenze dell'apertura di un'inchiesta giudiziaria a carico del Capo di Stato Maggiore della Marina, Amm. Giuseppe De Giorgi.

Nella circostanza, reagendo ad uno specifico quesito sulla compatibilità dell'incarico di vertice con la posizione di indagato, il Governo ha sottolineato come la sospensione precauzionale facoltativa dal servizio invocata dal Movimento Cinque Stelle contro De Giorgi possa essere disposta soltanto quando il comportamento del militare sotto inchiesta implichi un'incompatibilità con l'esercizio delle funzioni cui è preposto. Circostanza che non si sarebbe verificata.

Frusone mirava in effetti con il suo question time a far riconoscere l'esistenza di un rapporto tra la "legge navale" fortemente voluta dall'ammiraglio De Giorgi e l'inchiesta giudiziaria legata al recente scandalo petrolifero che lo ha coinvolto, per ottenere la revoca dell'incarico di Capo di Stato Maggiore conferitogli nel 2013 e bloccare anche il piano di acquisizione delle nuove navi.

Il Governo ha tuttavia preso le difese dell'ufficiale, ricordando i motivi che furono alla base della scelta di inserire nella Legge di Stabilità 2014 dei cospicui contributi ventennali finalizzati al rinnovamento della flotta militare nazionale secondo linee che sarebbero poi state oggetto di specifici atti successivi, tutti approvati dalle competenti commissioni parlamentari.





*Il Ministro della Difesa Roberto Pinotti ci ha ricevuto nel suo ufficio di Via XX Settembre a Roma per questa lunga e piacevole chiacchierata.*

Pietro Batacchi

## La Difesa in cammino: parla il Ministro Pinotti

La Difesa sta vivendo un periodo di grande trasformazione. Da una parte il mutamento degli scenari internazionali, con il crescere della minaccia terroristica, il ritorno in grande stile della Russia e la spirale di instabilità e caos nella quale sempre di più sta precipitando il Mediterraneo, dall'altra la trasformazione seguita alla Riforma Di Paola del 2012, con i processi di riduzione degli organici e razionalizzazione organizzativa. Per far fronte a questi cambiamenti, nel 2015 è arrivato il nuovo Libro Bianco.

Il documento, fortemente voluto dal Ministro della Difesa Roberto Pinotti, mira a delineare il nuovo volto delle Forze Armate italiane, le priorità di intervento e di azione dello strumento ed i rapporti tra questo e l'autorità politica. Un testo che RID già a suo tempo definì rivoluzionario proprio perché metteva nero su bianco compiti, dimensioni, priorità e che da allora rappresenta la "bibbia" della Difesa. Tra l'altro il Libro Bianco ha recepito alcune delle storiche richieste di cui si è fatta promotrice questa testata: da una Riserva "vera", alla Legge sugli Investimenti, alla possibilità per lo strumento militare di intervenire in maniera autonoma nei contesti dove sono in gioco gli interessi nazionali vitali, per finire all'accentuazione della sovraordinazione gerarchica del ChOD (Chief Of Defence), al ringiovanimento degli organici, ecc. Adesso, manca il passo decisivo: implementare il Libro Bianco. Di questo, e di altro, abbiamo parlato con il Ministro Roberto Pinotti in persona che, con la cortesia che da

sempre la contraddistingue, ci ha ricevuti nel suo ufficio di Via XX Settembre a Roma prestandosi volentieri al fuoco di fila delle nostre domande. Ne è uscita fuori una piacevolissima chiacchierata, senza filtri e intermediazioni, che ha affrontato tutti i temi sul tavolo partendo,

**Dopo il successo dell'Eurofighter in Kuwait, il modello "G-to-G" italiano sarà esportato anche in altri Paesi.**



e non poteva essere altrimenti, dalla "vittoria" dell'Italia in Kuwait.

**RID:** Lei è fresca dell'accordo per l'Eurofighter TYPHOON in Kuwait. Lo possiamo definire un trionfo per l'Italia?

**Min. Pinotti:** Assolutamente. Si è trattato di un gioco di squadra e di un programma al quale si lavorava da anni – personalmente lo seguivo già quando ero Sottosegretario – e che ha visto il coinvolgimento del sistema Paese nel suo complesso, e, dunque, di industria, Aeronautica, Segredifesa, ma anche di Esteri e di altri Ministeri. A questo bisogna aggiungere che si tratta non di un contratto tradizionale, ma di un accordo di ampio respiro, governo su governo, nel cui ambito si costruirà una partnership strategica tra Italia e Kuwait che, oltre alla fornitura degli aerei, comprende un supporto logistico ventennale, la realizzazione di infrastrutture in Kuwait destinate ad ospitare aerei, equipaggi e tecnici e l'addestramento per il personale kuwaitiano. Peraltro, proprio in tema di addestramento, tale partnership oggi ha già portato alla formazione dei primi piloti kuwaitiani in Italia, dei 60 che ci siamo impegnati a formare. In definitiva, è stato premiato il nostro approccio onnicomprensivo e cooperante.

**RID:** Trionfo per l'Italia e, dunque, anche per il "G-to-G"?

**Min. Pinotti:** Per la prima volta l'Italia ha formalizzato un accordo di tale portata. Grazie al meccanismo del "G-to-G", il cui regolamento è stato approvato lo scorso maggio, l'Italia si mette al pari delle altre grandi Nazioni, a cominciare dalla Francia e dagli Stati Uniti, che da sempre coltivano questo tipo di approccio alle relazioni strategiche con gli altri Paesi. Un passo in avanti storico, dunque, compiuto nel massimo rispetto dello spirito e della lettera della Legge 185, una delle più rigorose in Europa sulla regolamentazione delle esportazioni dei materiali di armamento.

**RID:** Il "G-to-G" italiano; un modello da esportare, dunque?

**Min. Pinotti:** Nulla ci vieta di applicare questo modello anche ad altri Paesi, soprattutto in quei contesti dove un potenziale cliente non ci chiede solo la fornitura di un mezzo, ma un pacchetto di servizi comprendente anche logistica e formazione del personale. In pratica, ancora una volta, una partnership strategica.

**RID:** Cambiamo argomento. Con 12.000 soldati schierati in operazioni in Italia e all'estero, e i nuovi impegni alle visite in Iraq e Libia, la coperta delle FA non rischia di essere un po' corta?

**Min. Pinotti:** Un mesetto fa ho voluto personalmente prendere parte al comitato dei Capi di Stato Maggiore in cui proprio di questo si è parlato. Al momento abbiamo tutte le capacità



necessarie a fronteggiare gli impegni in corso e quelli che potrebbero giungere, fin dalle prossime settimane, per rispondere alle esigenze di sicurezza delle regioni per noi più significative in termini strategici.

**RID:** *Riguardo a Mosul si andrà oltre 500 uomini?*

**Min. Pinotti:** L'impegno per un nostro contributo alla sicurezza in quell'area c'è; se ne è parlato in diverse occasioni. In base all'evoluzione politica e militare si stanno definendo i dettagli, inclusa la consistenza del nostro contingente. Quando avremo tali dettagli, porteremo la decisione in Parlamento.

**RID:** *Veniamo alla Libia, il quadro politico sembra più chiaro con un Governo riconosciuto dalla comunità internazionale pronto a chiedere un intervento. Cosa farà l'Italia?*

**Min. Pinotti:** Prima di rispondere occorre una premessa. I protagonisti della rinascita della Libia non possono che essere i Libici stessi. Spetta solo a loro chiedere alla comunità internazionale ciò di cui hanno bisogno. Detto questo, verosimilmente il primo passo riguarderà la ricostruzione dello Stato, a cominciare dal comparto sicurezza e, dunque, un compito fondamentale per ogni eventuale missione internazionale sarà quello dell'addestramento delle Forze Armate e delle Forze di Polizia. Un'attività, peraltro, che l'Italia stava già facendo prima del 2014, quando è scoppiata la guerra civile.

**RID:** *Bisognerà, però, esercitare un rigoroso controllo su chi addestrare...*

**Min. Pinotti:** Ovviamente il percorso di scelta su chi addestrare dovrà essere fatto in comune tra il Governo Serraj e la comunità internazionale, posto che non possiamo far finta che le milizie non esistano.

**RID:** *Resta il problema di Tobruk e del Generale Haftar...*

**Min. Pinotti:** Ci dobbiamo lavorare, ma un punto deve essere chiaro: il Governo legittimo è quello Serraj che ha il riconoscimento di ONU e comunità internazionale. L'Unione Europea ha già autorizzato sanzioni contro chi non accetta questa realtà e altre misure sono allo studio. Per cui credo che progressivamente le attuali resistenze verranno superate.

**RID:** *Eccoci alla sua creatura: il Libro Bianco della Difesa. A che punto siamo con l'implementazione e con la Revisione Strategica?*

**Min. Pinotti:** Il lavoro dello Stato Maggiore si è concluso ed altrettanto è accaduto con l'attività del Comitato, da me istituito, per valutare la rispondenza delle soluzioni tecniche proposte dallo Stato Maggiore con gli orientamenti generali del Libro Bianco e per redigere il disegno di legge sul Libro Bianco.

**RID:** *Interessante, perché un disegno di legge?*

**Min. Pinotti:** Il disegno di legge si rende

**Il Ministro Pinotti è stato molto chiaro: in Libia esiste un solo Governo legittimo. Quello guidato da Fayed al-Serraj (nella foto).**



necessario perché se una parte dei provvedimenti può attuarsi mediante direttive interne e regolamentari, per un'altra parte è necessaria, appunto, la legge.

**RID:** *Quali sono le tempistiche?*

**Min. Pinotti:** A fine aprile è prevista l'approvazione da parte delle Commissioni dei correttivi dei decreti attuativi della Legge Di Paola (i decreti 7 e 8 la cui delega scadeva il 26 aprile). A questo punto inizierà l'iter del disegno di legge sul Libro Bianco con la presentazione del testo in Consiglio dei Ministri. Un percorso che prevede, nel primo anno dei 2 residui della legislatura, il completamento dell'iter legislativo e, nel secondo, l'emanazione e approvazione dei decreti attuativi.

**RID:** *Li vogliamo ribadire i principi ispiratori del Libro Bianco?*

**Min. Pinotti:** Il punto di partenza è la Legge Andreatta sui "Vertici", a cui il Libro Bianco punta a dare definitiva e piena attuazione stabilendo una cornice legislativa precisa entro la quale, peraltro, poter anche rispondere a delle domande – su impieghi, scenari, compiti ecc. - che la stessa opinione pubblica si fa da sempre circa le Forze Armate. Stabilita questa cornice, il Libro Bianco punta

a ridurre le duplicazioni e le ridondanze ed a razionalizzare l'organizzazione, in accordo con le scelte fatte dal Governo in materia di riforma della pubblica amministrazione.

Un altro elemento centrale è il forte indirizzo politico per consentire al Governo di fare le scelte strategiche per quanto riguarda gli ambiti d'intervento dello strumento militare. Nel Libro Bianco si mette nero su bianco che lo scenario prioritario è il Mediterraneo, del resto oggi epicentro di tensioni e conflitti di diversa natura, e che lo strumento militare si deve ricalibrare di conseguenza. Le Forze Armate devono, infatti, essere sempre più funzionali alla strategia complessiva del Paese ed al soddisfacimento dei suoi bisogni in termini di sicurezza.

C'è poi il grande tema del ringiovanimento delle Forze Armate. Oggi circa l'80% dell'organico delle Forze Armate è in servizio permanente, ma questo significa che se non si adottano dei correttivi nei prossimi anni avremo Forze Armate sempre più anziane e meno spendibili nei teatri operativi, dove c'è ovviamente bisogno di personale giovane. Per questo, per il futuro, puntiamo a far crescere la percentuale del personale "a tempo determinato", predisponendo svariati strumenti di accesso ad altre carriere ed evitando l'invecchiamento degli

**Un paracadutista addestra un Peshmerga curdo all'impiego di un sistema controcarro FOLGORE. L'Italia si sta preparando ad affrontare nuovi impegni internazionali.**







**I programmi di acquisizione abbracciano generalmente un arco di tempo molto lungo ed hanno bisogno di stabilità. Questa la principale ragione dietro la Legge Sessennale. Nella foto la fregata CARABINIERE tipo FREMM.**

organici. Teniamo conto che negli altri Paesi il rapporto tra personale in servizio permanente ed a tempo determinato è 50/50.

Noi, considerando che si tratta di una trasformazione molto importante e sulla base di quanto uscito come indicazione dal lavoro dello Stato Maggiore, ci siamo dati un primo obiettivo che è di 60/40.

**RID:** Parliamo della Legge Sessennale sugli Investimenti. Di cosa si tratta con precisione? Sarà qualcosa di simile alla Legge di Programmazione Militare francese?

**Min. Pinotti:** Rispetto alla legge di programmazione militare francese, la Legge Sessennale è simile nell'impostazione ma differente negli strumenti, considerando anche che la Francia ha un assetto istituzionale diverso dall'Italia e che noi ci siamo orientati su una legge sessennale anziché quinquennale perché rispettiamo la pianificazione finanziaria di 3 anni in 3 anni prevista dalla contabilità generale dello Stato e formalizzata nel DEF (Documento Economia e Finanza).

Leggi come queste partono dal presupposto che i maggiori programmi di acquisizione si

sviluppano su un arco temporale molto lungo e che non possono di conseguenza essere rimessi in discussione anno dopo anno. Occorre, pertanto, dare stabilità a questi programmi ed all'industria, che rischia e investe e, allo stesso tempo, ottenere dal Parlamento un maggiore coinvolgimento nella discussione su ciò che serve veramente alla Difesa. Basti pensare che oggi il Documento Programmatico Pluriennale viene presentato solo alle Commissioni, mentre la Legge Sessennale sarà votata dal Parlamento, dopo una discussione che, io auspico, possa essere di più ampio respiro.

**RID:** Così per 6 anni non se ne parla più...

**Min. Pinotti:** Ci potranno sempre essere interventi correttivi, come avviene peraltro in Francia, ma saranno, appunto, "correzioni" rispetto ad un quadro di interventi stabile nel tempo e coerente nei contenuti.

**RID:** A quali premesse ed esigenze risponde la creazione della nuova Riserva Operativa?

**Min. Pinotti:** I compiti delle Forze Armate oggi si stanno ampliando. Abbiamo sempre le missioni all'estero, ma abbiamo anche opera-

zioni come STRADE SICURE, per esempio, con l'impiego delle Forze Armate a concorso delle Forze dell'Ordine per compiti di sicurezza interna. Oppure, pensiamo all'impiego delle Forze Armate in operazioni di risposta a calamità naturali. Allora, differenziando quelle che sono le tipologie di intervento, è possibile oggi immaginare che alcuni di questi compiti possano essere svolti da una Riserva appositamente formata e preparata.

**RID:** Quale sarà la consistenza della Riserva Operativa?

**Min. Pinotti:** Al momento, dal lavoro dello Stato Maggiore è uscito il numero di 7.000 donne e uomini. Si tratta di personale "misto", da alimentare sia con VFP che abbiano terminato il loro servizio nelle FA sia con civili/volontari. Questo indica il tipo di rapporto che intendiamo costruire tra le Forze Armate e i cittadini, un legame che sappia rafforzare il senso di appartenenza alla comunità e la fiducia nelle istituzioni. La Riserva, che avrà capacità di tipo supplementare e complementare, può costituire una sinergia innovativa con le amministrazioni locali, la protezione civile e altre esigenze territoriali. Crediamo molto a questa idea. Voglio, infine, aggiungere che stiamo parlando di un progetto sperimentale, che se funzionerà e porterà i risultati sperati, potrà crescere ulteriormente, anche a livello di organici.

**RID:** Eccoci alle dolenti note sulle spese per la Difesa. I principali Paesi europei stanno tornando ad aumentare in maniera significativa le spese per la Difesa, mentre l'Italia sembra non seguire questa strada con convinzione. Per citare una vecchia canzone, si può dare di più?

**Min. Pinotti:** Non c'è dubbio che da più di 10 anni il bilancio della Difesa italiano abbia subito tagli notevoli. Chi non volesse credere ai dati ufficiali, potrebbe affidarsi ai dati diffusi, anche di recente, da organismi indipendenti, come il SIPRI, che mettono in luce come l'Italia sia tra i Paesi che più hanno ridotto le spese per la Difesa. C'è da dire, però, che a dispetto di queste riduzioni, fino ad oggi la Difesa ha mantenuto un livello di efficienza molto elevato, spendendo bene le sue risorse. Non è un caso che oggi l'Italia sia il principale contributore europeo delle missioni ONU ed uno dei principali delle missioni NATO, con un grado di responsabilità che ci siamo assunti nel contesto globale forse persino superiore all'effettivo peso economico del Paese.

Detto questo, la situazione delle spese di esercizio è diventata insostenibile. Fino ad oggi la Difesa ha retto grazie al fatto di aver speso bene in passato, ma adesso dobbiamo rivedere questa voce del bilancio perché in futuro potrebbero crearsi gravi problemi per l'efficienza complessiva dello strumento militare. Quest'anno abbiamo stabilizzato il bilancio della Difesa, mentre negli scorsi anni questo scendeva, e tenendo conto della congiuntura economica oltre che degli eventuali proventi

**Militari del 17° Reggimento Artiglieria Controaerei SFORZESCA in servizio presso la stazione di Roma Ostiense nell'ambito dell'Operazione STRADE SICURE.**







**Il primo F-35 italiano, assieme a 2 TYPHOON ed un KC-767A, durante la trasvolata atlantica. Il programma F-35 va avanti.**

della vendita degli immobili più pregiati della Difesa, non solo chiederò più risorse, ma mi impegno perché queste possano effettivamente concretizzarsi.

**RID:** Sperando, però, che non succeda come quest'anno, e che effettivamente la vendita degli immobili porti risorse fresche...

**Min. Pinotti:** Certo, noi siamo disponibili a vendere anche i pezzi più pregiati del patrimonio immobiliare della Difesa, ma in cambio vogliamo recuperare risorse, soprattutto per dare respiro a manutenzione dei mezzi e addestramento.

**RID:** Da un po' di tempo si parla di seconda Legge Navale e di Legge Terrestre? Qual è la Sua opinione in merito?

**Min. Pinotti:** Una precisazione: è stata chiamata Legge Navale ma, come tutti ricordiamo, si è trattato di un emendamento alla Legge di Stabilità 2014. Il programma di ammodernamento straordinario della flotta nasceva da un'esigenza oggettiva, ovvero dal fatto che molte unità avevano ormai raggiunto, o alle volte superato, la loro vita utile di servizio. Sarebbe, pertanto, sbagliato pensare ad un'eventuale "seconda tranche" di Legge Navale come ad un qualcosa a sé stante senza un disegno complessivo che tenga conto delle esigenze di tutte le Forze Armate e considerando pure il fatto che è l'Esercito quello che negli ultimi anni ha ricevuto gli investimenti meno significativi. Detto ciò, sono convinta che sempre più si debba ragionare di esigenze interforze e condivise, fatte salve le specificità di ogni Forza Armata, e questa è una delle ragioni per le quali è nata l'idea della Legge Sessennale che, per definizione, sarà interforze. In definitiva, vorrei evitare che si innescasse una competizione tra Forze Armate su chi si fa la propria legge e chiarire che sempre di più il requisito per un nuovo sistema d'arma va pensato all'interno di un disegno complessivo e unitario.

**RID:** Come proseguirà il programma F-35 e quali sono le sue prospettive?

**Min. Pinotti:** Nel DPP (Documento Pro-

grammatico Pluriennale) che sta arrivando andremo a presentare una rimodulazione del programma F-35 sulla base dell'esigenza di renderlo più fruttuoso possibile per l'Italia; in linea con tutte le mozioni parlamentari sul tema. Questo significa ridurre della metà il peso economico del programma, rispetto a quanto previsto originariamente, tenendo conto dei ritorni economici. Ritorni che al momento sono in linea con quanto ci aspettavamo; rispetto ai circa 3 miliardi di euro che abbiamo investito, infatti, 1,6 sono già rientrati in Italia. Detto questo, stiamo lavorando per ottenere ancora di più in termini tecnologici e industriali ed in tal senso va letta la selezione di Cameri come hub europeo per la manutenzione ed il supporto delle cellule del velivolo, o la scelta dell'Olanda di costruire sempre a Cameri i propri velivoli, scelta quest'ultima che potrebbe essere seguita anche da altri Paesi. Quindi, tenendo conto delle spese e dei ritorni, delle effettive esigenze operative e sulla base delle richieste parlamentari, abbiamo disposto questa rimodulazione ed il programma andrà avanti di conseguenza.

**RID:** Centocelle sarà il Pentagono italiano?

**Min. Pinotti:** Intanto, Segredifesa ha già iniziato il suo trasferimento a Centocelle, trasferimento che sarà completato entro l'anno. L'idea è, però, capire assieme al Comune di Roma se è possibile arrivare alla costituzione di un polo della Difesa, sul modello di quello costituito nei principali Paesi del mondo,

**Centocelle (attuale sede del COI) potrebbe diventare il Pentagono italiano.**



ma solo operazioni a carattere interforze che, per di più, in molte occasioni, coinvolgono pure altri Corpi dello Stato. Essere, pertanto, in uno stesso luogo aiuterà questo disegno e la progettazione della Difesa del futuro con l'obiettivo di realizzare, magari proprio a Centocelle, un Pentagono italiano.

**RID:** Il Trattato di Lancaster ha segnato l'avvio della grande stagione delle cooperazioni rafforzate europee nel campo della Difesa. Che farà l'Italia in tale ambito? Quale può essere il nostro partner di riferimento?

**Min. Pinotti:** L'Italia ha un'industria della difesa molto competitiva ed ha interesse a non essere egemonizzata, mantenendo competenze e capacità ed evitando operazioni che possano risultare negative da un punto di vista industriale ed occupazionale. Quando si parla di partnership si guarda alle compatibilità principali e alle possibili sinergie con gli altri Paesi e se facciamo un'analisi del genere oggi il Paese che da un punto di vista industriale, ma anche per ciò che concerne la visione complessiva della Difesa, si presenta più compatibile con l'Italia è la Germania. E con Berlino stiamo dialogando continuamente per capire come arrivare a forme d'integrazione, anche industriali, sempre più forti. Questo, senza precludere cooperazioni con altri, visto che oggi abbiamo una partnership sulle navi con la Francia o una presenza importante nel Regno Unito con Finmeccanica.

**RID:** Quindi si alle cooperazioni rafforzate?

**Min. Pinotti:** Rafforzate ma aperte. Pensiamo al programma per il MALE europeo 2025, avviato con Francia e Germania, ma che adesso ha visto anche l'ingresso della Spagna. Il percorso europeo, soprattutto per quanto riguarda la Difesa, del resto rischia di essere poco rapido con il criterio del consenso a 28 e per questo abbiamo bisogno di cooperazioni più mirate. Dobbiamo far crescere la nostra base industriale e tecnologica, non restare immobili.





*Rispetto alla versione presentata nel 2014, il Coastal Defence System di MBDA ha aumentato la propria flessibilità e può oggi impiegare anche i missili EXOCET Block 3. (il servizio fotografico è a cura dell'Autore)*

Paolo Valpolini

## DIMDEX, Italia protagonista

Si è chiusa con la presenza di oltre 9.000 visitatori la 5ª edizione della Doha International Maritime Defence Exhibition and Conference, DIMDEX in breve, appuntamento biennale nell'Emirato che si affaccia sul Golfo Persico e la cui caratteristica peninsulare rende la difesa dal mare un elemento di primaria importanza.

Non a caso la mostra è nata essenzialmente come vetrina navale, anche se con il tempo Aeronautica ed Esercito hanno iniziato a dire la loro. Nel settore della difesa l'importanza di questa nazione che non arriva a 2,5 milioni di abitanti, 2/3 dei quali concentrati nella capitale Doha, è data dall'alternarsi al salone di numerosi Ministri della Difesa, fra i quali quelli di

Francia, Gran Bretagna e Italia. Inaugurato il 29 marzo dall'Emiro del Qatar, Sheikh Tamim bin Hamad Al Thani, il primo annuncio di contratto è giunto poco dopo il taglio del nastro, ed è stato quello di maggior valore monetario: il Ministro della Difesa francese, Jean-Yves Le Drian, e quello qatarino, Dr. Khalid Bin Mohamed Al-Attiyah, hanno infatti firmato la



*Il Ministro della Difesa Roberta Pinotti in visita al salone. Alle sue spalle il Capo di Stato Maggiore della Marina Amm. Giuseppe De Giorgi. (foto: Segredifesa)*

conferma del contratto per i 24 velivoli RA-FALE, già siglato dal Presidente Hollande e dall'Emiro del Qatar il 4 maggio dello scorso anno, e ormai entrato in vigore da dicembre. I circa 6,7 miliardi di euro del contratto hanno fatto così schizzare verso l'alto il totale delle trattative siglate durante il salone, anche se a dire il vero la notizia ha trovato spazio solo su alcune testate locali, dato che il resto del mondo ha considerato la cosa alla stregua di una minestra riscaldata. L'Emirato è interessato a completare la propria dotazione di velivoli di prima linea, e il TYPHOON europeo rimane in lizza, a maggior ragione dopo la firma del contratto da parte del Kuwait per 22 monoposto e 6 biposto, avvenuta una settimana dopo la chiusura di DIMDEX, trattativa condotta dall'Italia per conto del consorzio Eurofighter. I negoziati con il Qatar sono invece a guida britannica, e la presenza di Michael Fallon al salone e l'incontro con il suo omologo locale confermano che nulla è tramontato, anche dopo la scelta del caccia francese.

Come detto, DIMDEX rimane tuttavia un evento primariamente navale, cosa confermata dalla presenza di ben 8 unità in visita nel porto di Doha in occasione dell'edizione 2016 del salone. In ordine di lunghezza, l'LPD USS PONCE statunitense classe AUSTIN, il caccia lanciamissili HMS DEFENDER Type 45 della Royal Navy, la fregata FREMM CARABINIERE della nostra Marina Militare, la RMV ALLAL BIN ABDULLAH, una corvetta classe Sigma della Marina del Marocco, la fregata indiana BEAS classe BRAHMAPUTRA, la fregata ACONIT classe LA FAYETTE della Marine Nationale, e ben 2 unità pakistane, la motovedetta lanciamissili DEHSHAT della classe AZMAT e la motovedetta d'attacco QUWWAT della classe JURRAT.

Tutti attendevano la firma del Memorandum of Understanding (MoU) relativo alle nuove corvette per la Marina del Qatar, ma contrariamente a 2 anni fa non è giunto nessun annuncio tardivo, in orario di chiusura di salone. Sembra che un rilancio da parte francese (i 2 principali contendenti sono il cantiere transalpino DCNS e Fincantieri), abbia portato a un'ulteriore tornata negoziale che potrebbe ritardare l'annuncio di alcune settimane. Nulla di fatto anche per la firma del contratto per gli elicotteri NH-90, 12 in versione terrestre e 10 in versione navale, ma gestiti con contratti separati, il cui MoU era stato firmato a DIMDEX 2014. Entrambi argomenti che interessavano da vicino gli ambienti degli espositori italiani. Nonostante ciò, l'MoU di maggior valore ha comunque riguardato da vicino l'Italia: infatti il secondo giorno del salone l'Amministratore Delegato di MBDA, Antoine Bouvier, e il Direttore Generale di MBDA Italia nonché Direttore Vendite e Sviluppo del gruppo, Antonio Perfetti, hanno firmato con la Marina del Qatar l'accordo preventivo per la fornitura all'Emirato



di un sistema missilistico di difesa costiera. Presentato 2 anni fa come MCDS (MARTE Coastal Defence System), il sistema ha subito una consistente evoluzione che ha portato alla perdita della prima lettera della sigla originaria, non essendo più legato esclusivamente al missile MARTE.

Noto ora come Coastal Defence System (CDS) il sistema era visibile nello stand MBDA dove erano presenti un lanciatore MARTE ER, un missile MARTE ER, e un missile EXOCET M-40 Block 3, per il quale è stato predisposto un lanciatore a 4 celle di architettura simile a quella del sistema esposto ma ovviamente più grande, circa 6 m contro i 3,6 m del MARTE ER. Entrambi i moduli di lancio sono dotati di martinetti idraulici per poter essere caricati autonomamente su un autocarro. Con l'adozione dell'EXOCET, anche il raggio d'azione del CDS aumenta notevolmente, consentendo di impiegare la munizione più adatta, una che può raggiungere i 200 km mentre l'altra opera entro i 100 km. Ma questa è solo la punta dell'iceberg: in realtà l'evoluzione principale è legata alla capacità del CDS di operare in modo integrato e coordinato, con scambio di dati e non più unicamente in fonia. L'elemento di comando e controllo disponibile oggi a livello batteria può essere formato da un unico shelter, sul quale trovano posto sia la componente comando che quella sensoristica, installata su un albero telescopico di 15 m, ovvero da 2 shelter che separano le 2 componenti, note rispettivamente come MCU (Mobile Control Unit) e MSU (Mobile Sensor Unit); questa soluzione garantisce una maggiore sicurezza nel caso un avversario impiegasse dei missili antiradar, dato che i 2 shelter possono essere collegati via fibra ottica fino a una distanza di un km. La configurazione standard prevede 2 consolle, ognuna con 2 schermi, una destinata al responsabile dei sensori, e l'altra al TCO (Tactical Control Officer). Due sono i sensori radar proposti, l'italiano SENTINEL-200 della GEM e il franco-britannico GO-80 (Ground Observer) di Thales, mentre diversi sono i sistemi optronici che possono essere installati. Considerando che difficilmente una batteria costiera può essere installata in quota, il raggio d'azione garantito dei radar installati poco sopra il livello del mare è inferiore ai 40 km a causa della curvatura terrestre. Da qui la decisione di MBDA di predisporre il sistema per accettare capacità OTH (Over The Horizon Targeting), che possono essere fornite da sensori posti ad esempio su un elicottero o un velivolo non pilotato, dando alla batteria una capacità autonoma di individuazione del bersaglio a grande distanza, tale da sfruttare appieno il raggio d'azione dei missili. L'altra evoluzione del sistema C2 è legata alla capacità di coordinamento quando vengono schierate più batterie, e qui MBDA propone soluzioni di diverso livello, in funzione dei requisiti e delle capacità finanziarie del cliente. La versione "Gucci" prevede un FCC (Fixed Control Centre) che può essere collegato in dati e fonia

**L'Emiro del Qatar, Sheikh Tamim bin Hamad Al Thani, in visita allo stand di Fincantieri, il primo giorno del salone.**

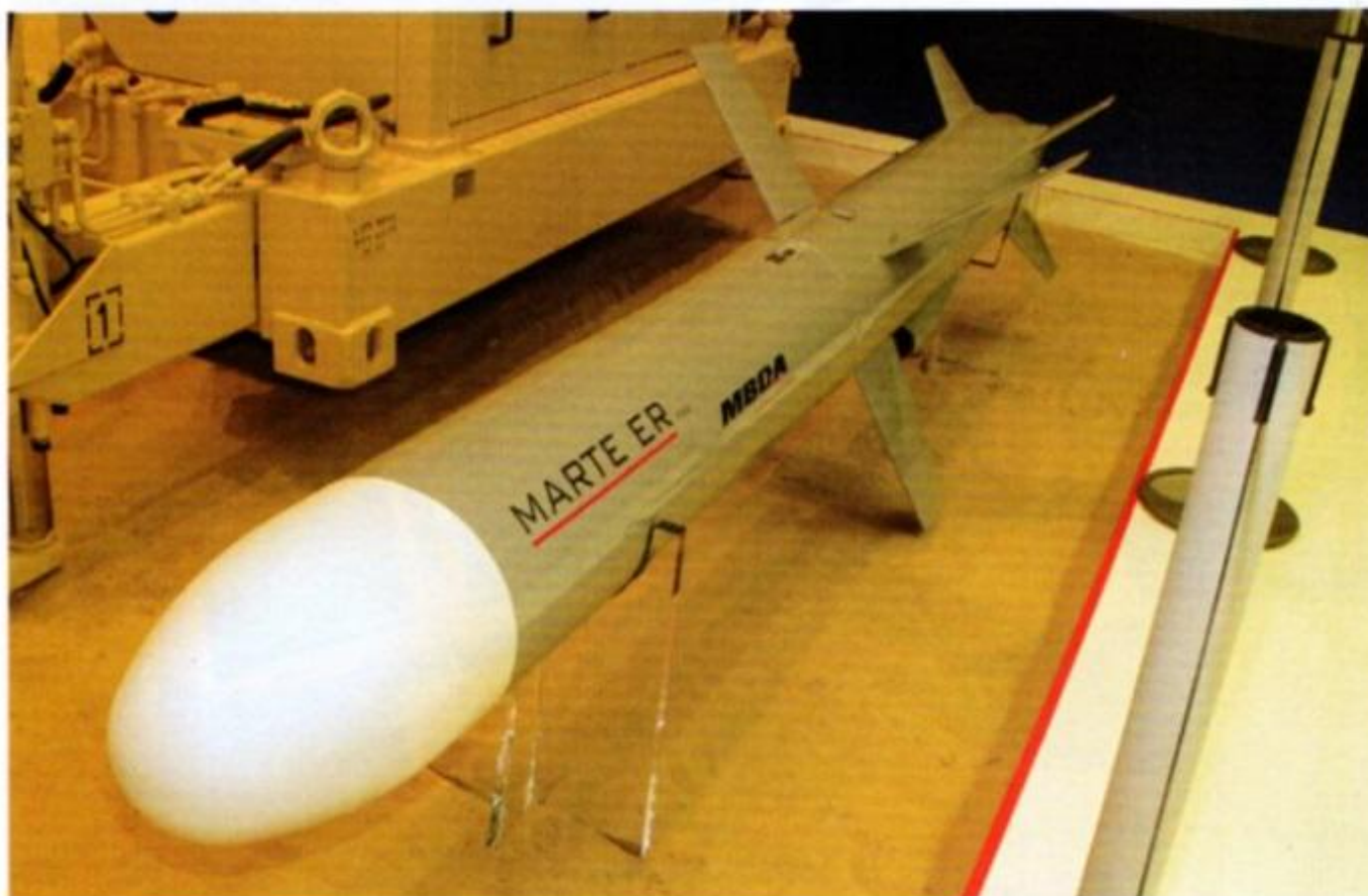


ai diversi CDS in vario modo, Satcom, radio OTH, radio HF o fibra ottica, mentre verso l'alto l'FCC dialoga con la rete nazionale di avvistamento attraverso un modulo MIDS (Multifunctional Information Distribution System), la denominazione NATO del Link 16; in questo

modo l'FCC riceve la global picture dall'alto, e può eventualmente contribuire alla stessa dal basso con i dati provenienti dai CDS. La versione a livello inferiore vede scomparire il MIDS, sostituito da un mero collegamento in fonia. Se un cliente intende schierare più di



**Sopra: un'impressione artistica di una batteria costiera di MBDA; denominato Coastal Defence System, il sistema, sviluppato in massima parte da MBDA Italia, è stato oggetto di MoU da parte del Qatar. (MBDA) Sotto: non appena partirà il contratto qatario MBDA potrà completare lo sviluppo della versione Extended Range del MARTE.**







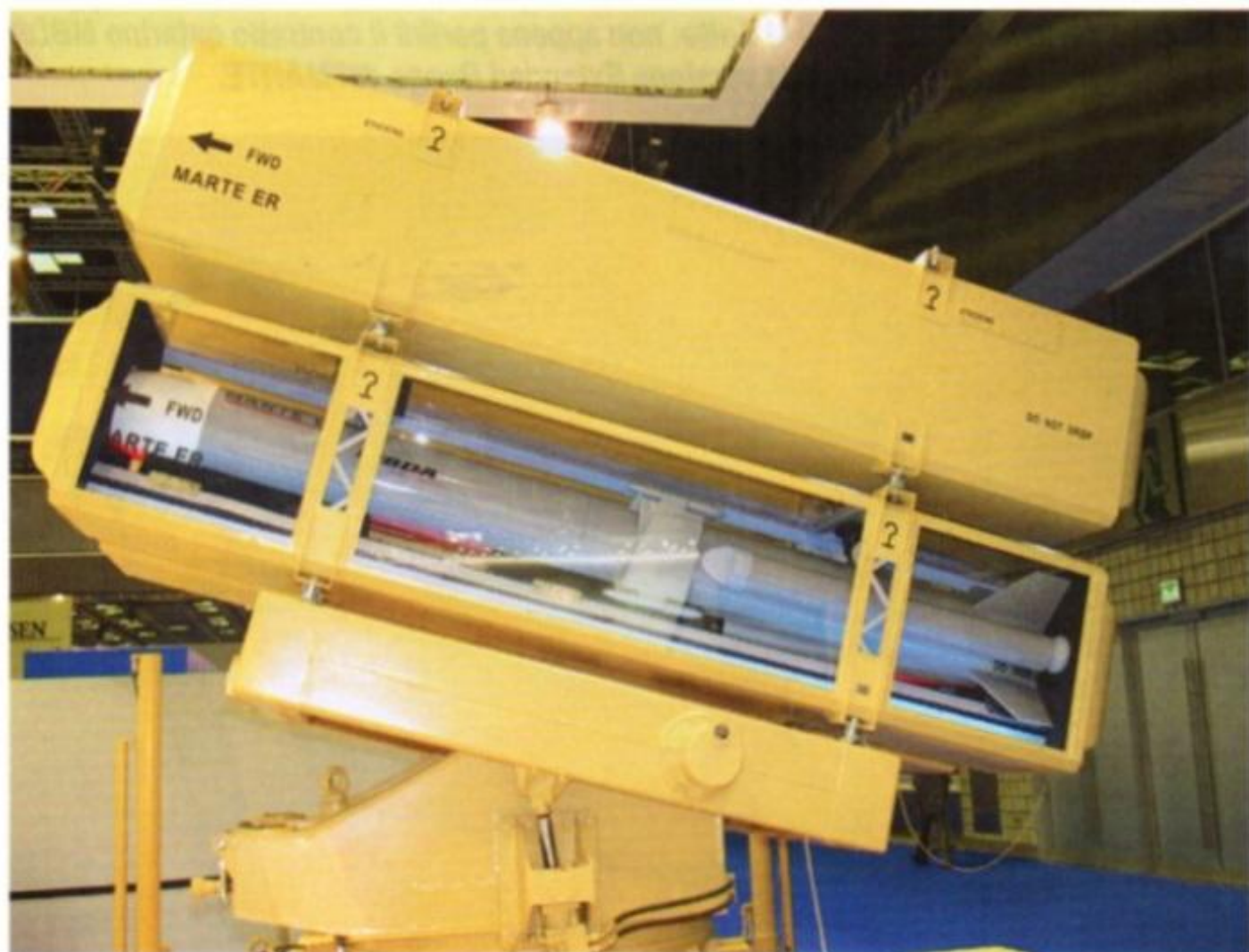
**Antonio Perfetti, Antoine Bouvier e il rappresentante della Marina del Qatar, al termine della cerimonia di firma del MoU relativo al Coastal Defence System, il secondo giorno del salone di Doha.**

un CDS senza un FCC, una delle MCU può assumere funzioni di Master coordinando quindi gli altri CDS ad essa collegati, sempre in dati e fonia. La versione base vede invece il coordinamento assicurato unicamente in fonia. La batteria standard, o CDS, prevede una MCU, una MSU, fino a 4 MFU (Mobile Firing Unit), ossia i lanciatori, ognuno con la sua MRU (Mobile Reloading Unit), e una MMU (Mobile Maintenance Unit). Un CDS può impiegare MFU dei 2 tipi, e il tempo di schieramento si aggira attorno all'ora. I collegamenti in ambito CDS sono garantiti da radio a microonde o UHF o dalla fibra ottica. MBDA non esclude che in futuro compaia un terzo tipo di MFU, basato sul missile OTOMAT.

A parte l'ammontare dell'accordo, attorno ai 640 milioni di euro, nessun altro dettaglio

è stato fornito. Dalle voci raccolte sembra tuttavia che l'architettura C2 sia quella al top di gamma, mentre nulla si sa del numero di CDS e del numero di MFU per CDS previsti, così come non è chiaro quali saranno i sensori. La firma dell'MoU, che dovrebbe essere trasformato in contratto in tempi relativamente brevi, consentirà a MBDA di avviare la fase finale di sviluppo della versione Extended Range del MARTE, aggiungendo un nuovo elemento alla famiglia dei missili antinave del gruppo. Secondo MBDA le Forze Armate qatarine hanno recepito il concetto di comunanza logistica nell'impiego di missili e sistemi della stessa famiglia, quindi la decisione relativa alla difesa costiera potrebbe portare con sé conseguenze interessanti in vista del contratto per i 10 elicotteri NFH-90.

**Una vista laterale del lanciatore del MARTE ER sviluppato per il CDS; il lanciatore dell'Exocet è ovviamente di maggiori dimensioni per poter accogliere il missile di origine francese, ben più lungo di quello italiano.**



In campo aeronautico, detto dell'"affaire RAFALE", è stato siglato un interessante MoU, del valore di 89 milioni di euro, per l'acquisizione di un numero imprecisato di OPV (Optionally Piloted Vehicles) della società tedesca Reiner Stemme Utility Air Systems (RS-UAS) che fa seguito a un accordo di sviluppo che dalla primavera 2014 ha portato la società a progettare il Q01 (la lettera iniziale dovrebbe significare Qatar), velivolo ad ala fissa pilotato con capacità di operare senza pilota, destinato alla sorveglianza. Il progetto nasce dall'analisi dei requisiti sul mercato internazionale, che ha permesso di identificare la formula OPV (Optionally Piloted Vehicle) come quella più adatta per una piattaforma MALE (Medium Altitude Long Endurance) con una capacità di carico utile attorno alla tonnellata. Nella modalità pilotata il velivolo può operare senza restrizioni in qualsiasi spazio aereo controllato, mentre quando subentrano le "3 D" (Dumb, Dirty, Dangerous) il Q01 può operare in modalità non pilotata. La fusoliera è interamente in fibra di carbonio, scelta che ha permesso di contenere il peso a secco a 1.553 kg, per un velivolo lungo 10,7 m e con 20 m di apertura alare, in grado di trasportare fino a 3 persone. Dato che le missioni pilotate sono previste a quote medio basse, 10.000 piedi (3.050 m) con massimo di 15.000 piedi (4.570 m), il velivolo non è pressurizzato, e non viene quindi penalizzato da peso extra inutile nella modalità unmanned. La propulsione è fornita da un motore Technify/Continental 6-cilindri 3 litri turbocompresso IC da 310 hp, che può essere alimentato con carburante Jet A1 o gasolio. L'elica è una tripala a giri costanti di 2,10 m di diametro. La velocità di crociera è di 190 nodi, e in configurazione pilotata l'autonomia è pari a 1.350 miglia nautiche o 12 ore (3.000 miglia in ferry flight), mentre senza piloti questa sale a 4.500 miglia o 50 ore. Ciò è ovviamente dovuto al "risparmio" del peso dei piloti, che permette di sfruttare appieno il carico utile, dato dalla differenza fra il peso massimo al decollo, 2.750 kg, e il citato peso a vuoto, ossia quasi 1.200 kg. Di questi, 600 possono trovare posto in fusoliera, mentre ognuno dei 2 serbatoi installati nella semi-ala interna può contenere fino a 256 kg di carburante. Sono disponibili 4 piloni subalari, ognuno dei quali ha un carico massimo di 90 kg, con i 2 interni "bagnati" che possono ospitare carburante extra per le missioni più lunghe. I 2 piloni esterni sono sfruttati essenzialmente per ospitare dei sensori; dai dati forniti la RS-UAS propone sotto l'ala destra il MACS (Modular Aerial Camera Systems) sviluppato dal DLR (Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Centro Aerospaziale Tedesco), mentre sotto quella sinistra può trovare posto un altro sensore. Quelli principali sono però sistemati sotto la fusoliera, con il sensore elettro-ottico principale posto sotto la cabina di pilotaggio, e quello radar poco dietro, riparato dentro un ampio radome. Gli ingombri di tali apparati non pongono problemi in atterraggio grazie



all'alto carrello triciclo anteriore adottato per il Q01. Per il radar a DIMDEX è stata annunciata la scelta del SEARCHMASTER di Thales, oggetto di un MoU del valore di 15 milioni di euro. L'impianto propulsivo fornisce complessivamente 18 kW di potenza elettrica per il carico pagante e altri 4,4 kW per gli impianti di bordo. Il Q01 ha effettuato il primo volo nel novembre scorso dall'aeroporto di Magdeburg-Cochstedt, un centinaio di chilometri a sud-ovest dalla sede della ditta, che si trova a Wildau, una decina di chilometri a sud-est di Berlino-Schönefeld. Il velivolo è ora impegnato nelle prove di omologazione EASA CS23 per il volo strumentale con singolo pilota. RS-UAS sta lavorando allo sviluppo delle componenti necessarie per il volo senza pilota con un partner, la cui identità non è stata divulgata, e conta di effettuare il primo volo se non entro la fine dell'anno in corso, nei primi mesi del 2017. Ritornando sul mare, l'australiana Austal ha precisato l'evoluzione dei propri catamarani. Forte dell'esperienza acquisita con le unità classe SPEARHEAD della US Navy, note anche come EFT (Expeditionary Fast Transport), di cui 5 sono ormai in servizio e altrettante in attesa di consegna da parte del cantiere Austal USA, il cantiere australiano ha in fornitura 2 unità più piccole, 72 m di lunghezza e 18,2 m di larghezza massima contro rispettivamente 103 m e 28,5 m, destinate alla Marina dell'Oman. La prima era pronta per essere consegnata poco dopo la fine del salone di Doha mentre la consegna della seconda unità è prevista per il terzo trimestre 2016. Basate sulla formula del catamarano, sono entrambe dotate di ampio ponte di volo poppiere, di un garage interno che occupa tutta la superficie interna della nave, con rampa poppiere per l'imbarco e lo sbarco dei mezzi. Spinte da una motorizzazione incentrata su 4 motori diesel che azionano altrettanti idrogetti, sia le unità USA che quelle omanite raggiungono una velocità massima di 35 nodi a pieno carico. A DIMDEX 2016 era visibile una terza versione, che mantiene sempre la stessa architettura, ma è lunga 92 m ed è armata di cannone di medio calibro a prua, di 4 cannoni di piccolo calibro disposti 2 per lato a poppa e a prua, di un sistema di difesa di punto PHALANX, e di 2 lanciatori quadrupli di missili antinave, sulla sovrastruttura a poppa della plancia, orientati rispettivamente a ore 3 e a ore 9. Rimane l'ampio ponte di volo poppiere: sul modello era presente un CH-47, con 2 hangar per elicotteri medi, mentre su ognuna delle fiancate era presente un'apertura dotata di gru di alaggio per un gommone a chiglia rigida di generose dimensioni. Non più, quindi, una nave da trasporto, ma un'unità multiruolo con compiti sia logistici che di combattimento. Anche il cantiere turco Anadolu Shipyards presentava un concetto di un'unità anfibia portaelicotteri leggera, con dislocamento di poco inferiore alle 10.000 t, lunga 153 m, in grado di ospitare sul ponte di volo 4 elicotteri medi, di lanciare, mediante gru davit, 4 LCVP per il trasporto di personale e mezzi leggeri,



**Raytheon e Lockheed Martin sono in piena attività per la produzione delle batterie PATRIOT destinate al Qatar, la prima delle quali dovrebbe essere consegnata nel 2017. Complessivamente le società statunitensi non sono state dominanti per quanto riguarda il valore dei MoU firmati nella presente edizione di DIMDEX.**

oltre a 2 LCM dal bacino allagabile poppiere. Fra truppe da sbarco, componente aerea ed eventuale componente di comando anfibio, è in grado di ospitare oltre 400 persone che si vanno ad aggiungere all'equipaggio di 150 elementi. Dotata di armamento leggero, 2 cannoni da 40 mm a prua, 4 mitragliatrici da 12,7 mm a coprire i 360° e 2 sistemi di difesa di punto PHALANX a prua e a poppa dell'isola, l'unità, dotata di portellone prodiero per lo sbarco diretto sulla spiaggia, si propone come alternativa a basso costo alle LHD attuali, il cui dislocamento è solitamente circa il doppio, a dimostrazione dell'attenzione dei cantieri per le esigenze delle Marine minori.

### Gli Italiani

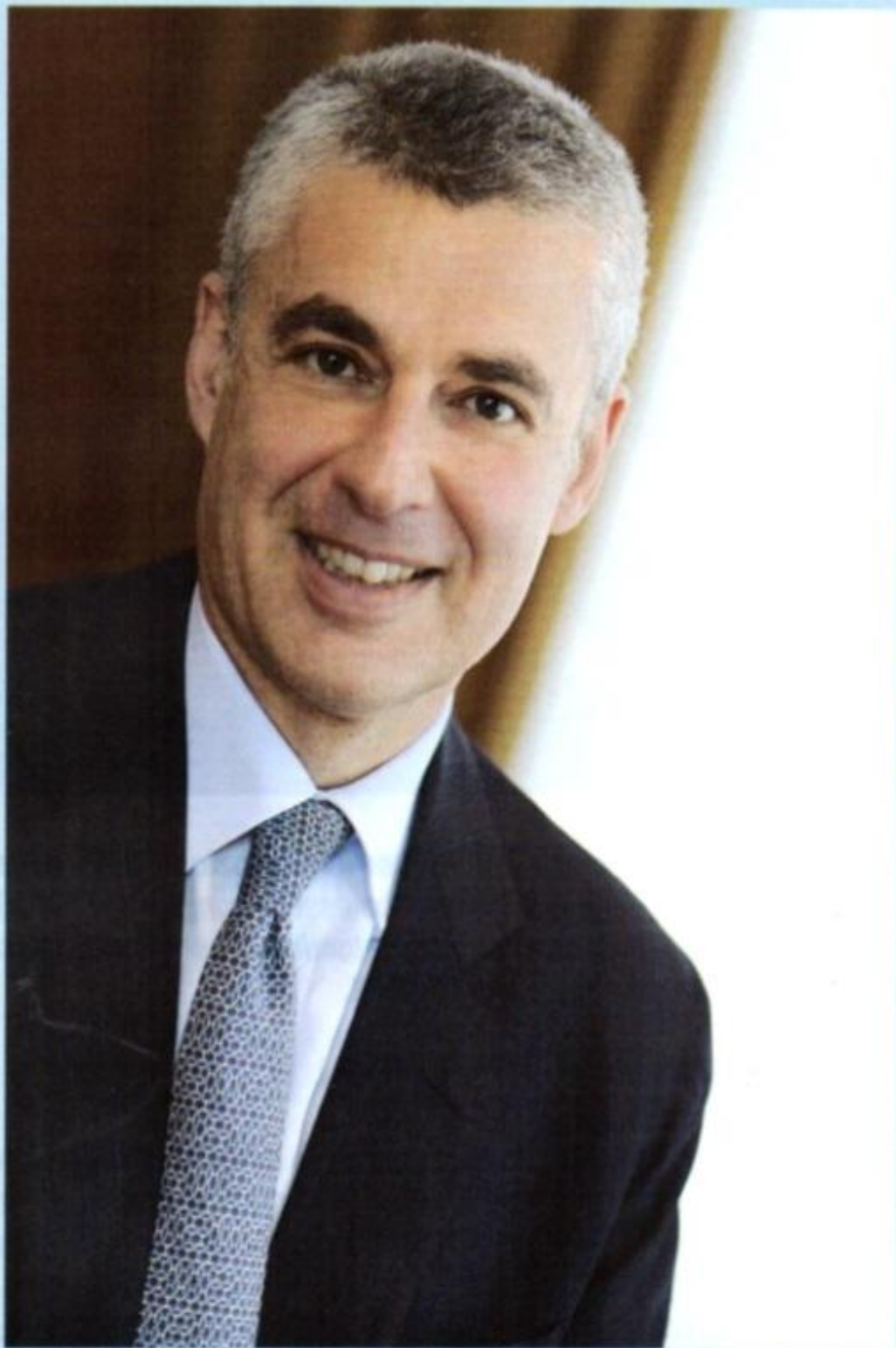
Presente nel corso dell'intera mostra l'Ammiraglio Matteo Bisceglia, Direttore degli Armiamenti Navali, in rappresentanza del Segretario Generale della Difesa, il giorno di chiusura del salone il livello della delegazione italiana ha raggiunto l'apice con l'arrivo del Ministro della Difesa Roberta Pinotti e del Capo di SM della Marina Amm. Giuseppe De Giorgi, che hanno incontrato i vertici dell'Emirato del Qatar e hanno visitato DIMDEX, dopo aver partecipato la sera precedente al ricevimento a bordo della fregata CARABINIERE.

Il Ministro ha sottolineato come i rapporti con

**In primo piano nello stand del cantiere turco Anadolu la proposta di una LHD da 9.500 t, con 4 spot d'appontaggio per elicotteri medi.**







dei sistemi di comando e controllo, dei sensori elettro-ottici, degli assetti di comunicazione, nei quali entrano anche i sistemi d'arma forniti dalla divisione Sistemi di Difesa, i sistemi cyber della divisione Sistemi per la Sicurezza e le Informazioni, e a volte anche i droni e i loro payload forniti dalle altre divisioni di Finmeccanica.

**RID:** Quali sono i nuovi sistemi più promettenti che possono avere un impatto nell'area del Medio Oriente, e specificamente in Qatar?

**Ing. Mariani:** Elencando i

anni. Le altre attività chiave sono legate a singoli prodotti come ad esempio quelli delle comunicazioni. Siamo orgogliosi di fornire la tecnologia delle software radio all'Esercito Italiano e ad altre Forze Armate del mondo. L'Italia ha investito molto in queste tecnologie e ritengo che oggi non siamo secondi a nessuno, quantomeno in Europa. Proponiamo in modo molto aggressivo queste nostre capacità anche in questa regione del mondo, per equipaggiare il soldato, proteggerlo e consentirgli di reagire in modo efficace. Un altro settore è quello dell'optronica, in particolare quello della ricerca e dell'inseguimento passivo, soluzione che, a nostro parere, nel prossimo futuro equipaggerà tutte le piattaforme navali ed aeree.

**RID:** La divisione Sistemi di Difesa comprende quelle che erano OTO Melara e WASS, e le sue attività ricoprono anch'esse i settori navale e terrestre, e in parte quello aeronautico. Come vi suddividete le responsabilità?

**Ing. Mariani:** La divisione Sistemi di Difesa è, dal punto di vista gerarchico e organizzativo, parallela a quella a me affidata. Il principio è che ogni volta che vendiamo una soluzione complessa che integra più prodotti siamo noi a gestire l'intero contratto, inclusi i sistemi di difesa, mentre quando la vendita riguarda un sistema d'arma a sé stante, la gestione spetta a loro. In questo modo sfruttiamo il marchio Finmeccanica mantenendo la competitività, perché l'integrazione è certamente un fattore chiave per il successo, ma quando non è possibile e/o espressamente richiesta dal cliente può diventare un elemento di costo.

**RID:** La trasformazione in One Company ha portato con sé un certo numero di Centri d'Eccellenza tecnologica. Quali sono le tecnologie che ritiene le più promettenti per il prossimo futuro, in particolare per quanto riguarda l'elettronica per la difesa terrestre e navale?

**Ing. Mariani:** Il principio dei Centri d'Eccellenza è un elemento di estrema importanza, quantomeno per un motivo essenziale, e cioè che dobbiamo essere certi che le tecnologie su cui Finmeccanica ha investito o sta investendo vengano usate nel modo più ampio possibile nella struttura della One Company, senza duplicazioni e con pieno accesso di tutti i business. Di norma, un Centro d'Eccellenza è quindi allocato a una delle divisioni, ma ha il compito specifico di servire tutti i business quando se ne presenti l'opportunità, con la massima trasparenza. Il primo esem-

DIMDEX 2016 ha visto presenti per la prima volta i rappresentanti di tutti i business di Finmeccanica, organizzata secondo il modello "One Company" voluto dall'Amministratore Delegato Mauro Moretti. Il salone è stato fra l'altro l'occasione per incontrare Lorenzo Mariani, oggi a capo della divisione Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale di Finmeccanica.

**RID:** Come vede l'evoluzione della situazione a seguito della trasformazione di Finmeccanica in una One Company?

**Ing. Mariani:** Credo fermamente che l'organizzazione di tipo One Company creata dall'Ing. Moretti ed entrata in essere dal 1° gennaio scorso, consenta di presentare l'intero spettro delle capacità e dei prodotti che in passato venivano offerti in maniera più frammentata dalle singole società. Il brand unico, oggi Finmeccanica e nel prossimo futuro Leonardo, consentirà di essere più coesi nell'approccio al cliente, in particolare al cliente militare, e nello stesso tempo permetterà di sviluppare in modo più efficace quelle soluzioni complesse che sono, fra l'altro, il core business della divisione Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale di cui sono a capo. Parliamo qui dei sistemi complessi di difesa aerea,

progetti che l'Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale ha in Medio Oriente per ordine d'importanza, metterei al primo posto i sistemi di difesa area navali. Attraverso la cosiddetta "Legge Navale" l'Italia sta sviluppando un'ampia gamma di nuove soluzioni nel campo dei radar, delle software radio, dell'infrarosso, dei sistemi di combattimento, e ovviamente noi intendiamo sfruttare questo sforzo per dar vita a nuove soluzioni per il mercato estero che, nonostante possibili adattamenti rispetto a ciò che forniremo al cliente nazionale, manterranno tuttavia forti comuniabilità in termini di architetture, tecnologie e soluzioni di prodotto. Metterei quindi al primo posto il settore navale, e come è ben noto a tutti qui in Qatar siamo molto attivi insieme al nostro partner Fincantieri per il programma delle future corvette missilistiche. Segue poi il settore della difesa aerea terrestre: si tratta di un altro ambito nel quale stiamo investendo molto, sia in Italia sia sul mercato dell'export. Lo scorso anno proprio qui in Qatar abbiamo firmato il contratto per il sistema di sorveglianza e difesa aerea a bassa quota composto da radar KRONOS e dai centri di comando e controllo associati, progetto chiave per noi che ci terrà occupati per i prossimi



pio che mi viene in mente è quello della Fonderia a Microonde; si tratta del centro tecnologico nel quale sviluppiamo i componenti che vengono impiegati negli elementi base dei radar, i cosiddetti moduli trasmettitori-ricevitori. Questi vengono usati in quasi tutti i nostri radar navali e terrestri, e l'obiettivo è di fornirli anche per i sistemi avionici e spaziali per i futuri radar aeroportati. Questo Centro d'Eccellenza è sito in Roma ed è ben noto in Europa, dato che nel Vecchio Continente c'è solo un altro stabilimento di questo tipo. Un altro Centro d'Eccellenza si occupa del settore dell'infrarosso. Tutto il settore dell'elettro-ottica fa capo alla mia divisione, ma serve anche la divisione Sistemi Avionici e Spaziali. Abbiamo una fabbrica di rivelatori IR a Southampton, centro di progettazione e produzione che si interessa delle tecnologie delle componenti di base che vengono usate in tutti i nostri sensori infrarossi, ma vengono anche fornite ad altre società che producono sistemi simili. Attualmente il Centro sta lavorando fra l'altro a nuovi sensori con passo di 8  $\mu\text{m}$  che consentiranno di migliorare ulteriormente la qualità dell'immagine IR. Si tratta dell'esempio perfetto di come un Centro d'Eccellenza dovrebbe operare, dato che lo sviluppo di nuove tecnologie è qualcosa di molto costoso che finanziamo in gran parte internamente; questo ci consente da un lato di ricevere contratti dai nostri clienti di riferimento, ma anche di vendere le componenti di base ad altre realtà. Nel settore dell'infrarosso abbiamo un secondo Centro d'Eccellenza a Campi Bisenzio, Firenze, nel quale assembliamo tutte le camere termiche e i sistemi di condotta del tiro, prima di inviarli ai nostri siti d'integrazione. Vorrei aggiungere un ultimo elemento, quello relativo alle già citate software radio, che considero un elemento chiave per l'ammodernamento dei nostri prodotti. Siamo all'avanguardia della tecnologia per quanto riguarda le radio portatili, quelle veicolari e quelle per applicazioni navali, e nel futuro vorremmo estendere questa capacità anche al settore avionico. La produzione delle software radio è suddivisa fra gli stabilimenti di Pomezia (Roma) e Cisterna (Roma), mentre lo sviluppo del software avviene in parte a Genova e in parte negli stabilimenti della Regione Toscana.

**RID:** Le radio e i sistemi optronici possono essere visti quali prodotti a sé oppure quale parti di sistemi complessi. Può darci un'idea dell'importanza di questi elementi e la suddivisione fra quelli venduti attraverso le attività della One Company e quelli forniti direttamente all'utente finale o a terze parti?

**Ing. Mariani:** Le componenti e i prodotti

di comunicazione e opto-elettronici rappresentano circa il 50% del business delle attività di Finmeccanica nell'elettronica per la difesa terrestre e navale. Di questo 50% una metà va direttamente sul mercato mentre l'altra metà è parte di sottosistemi o di altri programmi della filiera Finmeccanica. Il restante 50% delle attività "land and naval" riguarda invece i sistemi terrestri e navali complessi, quali i sistemi di difesa aerea compresi i radar e il comando e controllo, i sistemi di gestione del campo di battaglia, i sensori e gli attuatori, e per questi ultimi entrano in gioco sia la divisione Sistemi Difesa sia MBDA. Ritengo che l'attuale modello sia equilibrato: la vendita di un sistema complesso ci consente di acquisire una maggior fetta di business e di rimanere più vicini al cliente, sviluppando la soluzione insieme a lui, ma per essere estremamente competitivi bisogna mettersi in concorrenza a livello di sottosistemi e di singoli prodotti anche nell'ambito della One Company. Quando raccomandiamo una soluzione a un cliente cerchiamo sempre in primo luogo di usare risorse interne alla società, essendoci accertati che i nostri prezzi siano competitivi con quelli delle equivalenti proposte disponibili sul mercato. Se non lo facessimo non raggiungeremmo mai il livello di competitività richiesto dal cliente.

**RID:** I sistemi di identificazione sul campo di battaglia, noti con la sigla BTID (Battlefield Identification) rientrano nel perimetro Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale di Finmeccanica?

**Ing. Mariani:** Questo tipo di sistema rientra in parte nel nostro ambito. Abbiamo sviluppato una soluzione BTID insieme all'Esercito Italiano, che rimane per ora

a livello prototipale non ancora testata, e questo perché la Forza Armata sta riflettendo sul tipo di cooperazione da condurre in ambito internazionale. I sistemi BTID devono essere considerati a livello di alleanza, e al momento non esiste uno standard condiviso da tutti. L'Esercito ha quindi deciso di soprassedere per il momento, e di non investire fino a quando il requisito non sarà congelato.

**RID:** Uno degli argomenti assai in voga è quello relativo ai sistemi anti-droni: state lavorando in questo settore?

**Ing. Mariani:** Si tratta ovviamente di un argomento sul quale stiamo attivamente lavorando, e che si compone di 3 elementi essenziali. Il primo è il sistema di sorveglianza, che ricade interamente nella mia divisione. Parliamo qui di sorveglianza passiva, con camere IR, così come di radar molto sensibili dato che la minaccia è rappresentata da droni caratterizzati da una sezione radar-equivalente estremamente ridotta, che si muovono in modo molto imprevedibile, e con un elevato clutter quando volano a bassissima quota. Il secondo elemento chiave è il comando e controllo, che elabora e fonde insieme tutte le informazioni, e supporta alcune decisioni anche su questo stiamo sviluppando soluzioni basate tra l'altro sulla teoria degli sciami. Il terzo aspetto, quello più cruciale, è quello degli attuatori, il cui obiettivo non è distruggere il drone, ma acquisirne il controllo in modo da neutralizzarlo senza generare danni collaterali. Stiamo sviluppando soluzioni separatamente sia in Gran Bretagna sia in Italia, che viaggiano per alcuni aspetti su binari separati a causa di sensibilità a livello nazionale.

© Riproduzione riservata

**RID**

**Lo stand Finmeccanica presentava i prodotti di tutte le divisioni della società unica, in attesa del cambio di nome.**







**Il Q01 è un Optionally Piloted Vehicle sviluppato dalla tedesca Reiner Stemme UAS in partnership con il Qatar.**

il Qatar siano ottimi, e ha voluto anche evidenziare l'importanza della presenza delle unità navali italiane nell'ambito della missione dell'Unione Europea ATALANTA contro la pirateria. Il CARABINIERE aveva infatti appena terminato il suo turno di 6 mesi durante i quali aveva assicurato il comando delle operazioni, con a bordo il Contrammiraglio Stefano Barbieri, che la settimana prima dell'apertura di DIMDEX aveva ceduto il comando dell'operazione al parigrado tedesco Jan Kaack. Il Ministro Pinotti ha sottolineato come la situazione pirateria sia attualmente calma, ma anche come sia necessario continuare a vigilare, dato che le azioni di pirateria minano il libero scambio e quindi l'economia delle nostre nazioni. Da parte sua l'Amm. De Giorgi ha messo in evidenza come per la prima volta il Ministro della Difesa avrebbe compiuto un pezzo di navigazione pernottando a bordo di una nave della Marina: il giovedì pomeriggio, a salone concluso, il Ministro Pinotti è infatti ritornata a bordo del CARABINIERE dal quale è sbarcata il giorno successivo ad Abu Dhabi.

In un'edizione del salone DIMDEX che, a detta degli addetti ai lavori, è sembrata essere più tranquilla rispetto a quella di 2 anni fa, Finmeccanica è fiduciosa in un positivo sviluppo del business in Qatar.

Il Dott. Giovanni Soccodato, Direttore Unità

Organizzativa Strategie, Sviluppo dei Mercati e del Business di Finmeccanica ha dichiarato: "Anche se il calo del prezzo del greggio non impatta ancora sulla domanda nel breve termine, sta portando i Paesi produttori di materie prime a valutare con maggiore attenzione i loro programmi di investimento a lungo termine e a rivedere le priorità anche nel settore della Difesa. A DIMDEX sono stati formalizzati pochi contratti, ma siamo convinti che ci siano opportunità sia per il navale, con la fornitura delle nuove corvette, sia per l'elicotteristica, in attesa della firma per gli NH-90. Il programma corvette è in dirittura d'arrivo" spiega Soccodato, "e il radar navale KRONOS è un elemento qualificante dell'offerta di Fincantieri, anche grazie al nostro successo con la versione terrestre del radar (il cui contratto con il Qatar è stato firmato nel luglio 2015), che ha portato la Marina del Qatar a valutarlo a bordo delle sue future unità, iniziando ad apprezzare i vantaggi legati alla comunanza logistica". Lo stesso argomento potrebbe influenzare la scelta del missile con cui equipaggiare la versione navale dell'elicottero NH-90. "I potenziali contratti prevedono l'acquisizione di 12 TTH per l'Esercito e 10 NFH-90 per la Marina, su cui abbiamo maggior contenuto industriale e per il quale potrebbe entrare in gioco anche il MARTE ER, dopo la scelta di questo missile

**Una delle 2 unità con scafo catamarano realizzate dall'australiana Austal per la Marina dell'Oman ritratta nel corso delle prove in mare. (foto: Austal)**



per la difesa costiera da parte del Qatar," ha sottolineato Soccodato, che ha aggiunto anche come Finmeccanica stia proponendo soluzioni che possano integrare i dispositivi di protezione anche con la componente subacquea, come per esempio le cortine acustiche messe a punto da Finmeccanica, e altri dispositivi. Finmeccanica supporta l'offerta di Eurofighter, rimanendo in attesa delle valutazioni dell'Aeronautica del Qatar per il completamento della linea dei velivoli da combattimento.

"La scelta di una macchina come il RAFALE già comporterà inevitabilmente l'adeguamento della filiera addestrativa e noi" ha spiegato Soccodato "siamo pronti a rispondere alle esigenze locali con diverse soluzioni". Queste vanno dalla fornitura di quello che è oggi il velivolo off-the-shelf ritenuto più adatto a rispondere alla formazione dei piloti destinati agli attuali aerei da combattimento, l'M-346, a quella di pacchetti di servizio da portare avanti in collaborazione con l'Aeronautica Militare, in modo da assicurare il sistema di addestramento più efficace ed efficiente. "A Galatina, sede del 61° Stormo dell'Aeronautica Militare, abbiamo creato una sinergia fra velivoli, sistemi formativi a terra, e sistemi di simulazione in tempo reale, che sta suscitando l'interesse delle maggiori forze aeree del mondo," ha evidenziato Soccodato. Molte altre erano le proposte visibili nello stand Finmeccanica, alcune già ben radicate, come i prodotti della divisione Elicotteri e i cannoni navali della divisione Sistemi di Difesa. Il salone DIMDEX, tenutosi in Qatar, ha offerto anche l'occasione per incontrare alcune importanti delegazioni, per mantenere il contatto con i clienti di quest'area," ci ha detto il Dott. Soccodato, confermando come Finmeccanica punti al consolidamento della sua posizione nel navale, a un incremento in quello aeronautico, sul quale è in atto un intenso lavoro, e a un ampliamento ai settori della difesa aerea e della difesa dei confini, anch'essi in notevole fermento.

Pochi commenti da parte di Fincantieri, nel cui stand per 3 giorni l'argomento è stato il possibile MoU che poi non è (ancora) arrivato. Nessuna traccia del modello dell'unità proposta al Qatar, il cui Emiro il primo giorno ha compiuto una breve visita nello spazio espositivo della società. I rapporti con il Qatar sono buoni, il clima è di reciproca fiducia, e la cooperazione è cresciuta anche in termini qualitativi. Fincantieri mira a stabilirsi in modo strutturato in questo Paese, e intende definire con la Marina del Qatar i requisiti di prodotti gestibili dalla Forza Armata, partendo da soluzioni esistenti e provate e attagliandole alle necessità locali.

Nuova presenza a un salone militare quella della neonata divisione Ferretti Security and Defense (FSD) del Gruppo Ferretti, lanciata a inizio febbraio. "Forte di una produzione complessiva di circa 150 imbarcazioni l'anno nel campo degli yacht e delle barche di lusso, il gruppo si è lanciato nel settore delle unità destinate alle forze paramilitari e militari contando



sulla forza della propria rete di distribuzione e assistenza, oltre che dell'esperienza tecnica acquisita nel corso degli anni, e che in buona parte può essere trasferita dal settore delle grosse imbarcazioni da diporto con prestazioni elevate a quello della sicurezza e difesa," dice Giuliano Felten, Direttore di FSD. Due i modelli presentati in scala, uno dei quali, l'FSD 195, è in avanzata fase di realizzazione a livello prototipico nel cantiere di Cattolica, mentre l'FSD 350 è ancora nei computer dei tecnici della società. "A fattor comune per entrambe le imbarcazioni vi sono il disegno della carena, tratto dai modelli commerciali della gamma PERSHING, rispettivamente il 64 e il 115, e il sistema di costruzione, in sandwich di legno di balsa e fibra di vetro, con elementi di rinforzo in carbonio, il tutto stampato sottovuoto in infusione," ha spiegato Andrea Ameli, Direttore delle Operations di FSD. Ciò consente non solo di risparmiare considerevolmente sul peso, mantenendo almeno le medesime caratteristiche meccaniche e di resistenza, ma anche di mantenere i costi sotto controllo. Secondo Ameli nella versione più piccola il risparmio sul solo scafo si aggira attorno alle 2 tonnellate, che diventano complessivamente 6 per l'imbarcazione finita grazie a tutta una serie di misure di contenimento dei pesi, fra le quali le 2 eliche di superficie dell'FSD 195 costruite in acciaio inox. Maggiore il risparmio sulla FSD 350, previsto dai calcoli fra le 15 e le 20 t, grazie anche all'adozione di numerose misure salva-peso quale ad esempio l'adozione di candelieri in carbonio. Un grosso contributo viene dall'adozione di elementi di arredamento ben più leggeri rispetto a quelli installati sui luxury yachts.

L'FSD 195 ha una lunghezza fuori tutto di 20 m e un dislocamento a pieno carico di 38 t. L'equipaggio massimo è di 8 persone, che dispongono di 2 cabine singole, con eventuale secondo posto letto ottenuto grazie a una branda ribaltabile, e una cabina quadrupla a prua, ognuna dotata di servizi. Un bottazzo alto 135 mm e spesso 100 mm con tripla camera d'aria che corre lungo tutta la fiancata consente l'abbordo senza danni a un'altra imbarcazione. L'equipaggio è sistemato su 3 file di sedili, con pilota, navigatore ed eventuale operatore SAR nella prima fila. Propulso da 2 motori diesel MAN da 1.900 hp l'uno, l'FSD 195 supera i 50 nodi con mare calmo, mentre può mantenere una velocità di 20 nodi in presenza di mare Forza 4. Per garantire l'incolumità dell'equipaggio, FSD ha dotato l'imbarcazione di sedili ad assorbimento di energia della canadese Shoxs. Le 2 eliche di superficie Top System TS85 sono trimmabili sui 2 assi e assicurano anche la direzione, soluzione che consente di fare a meno dei timoni, mentre un sistema elettronico di controllo permette di gestire l'inclinazione nel corso delle manovre. L'FSD 195 può essere armato a prua con una mitragliatrice di calibro massimo 12,7 mm, anche di tipo remotizzato, mentre la sovrastruttura può essere dotata di kit di blindatura che assicura una protezione di

**L'Ammiraglio Matteo Bisceglia, Direttore di NAVARM, in visita allo stand di FSD, osserva il modello dell'FSD 195, il primo modello militare della nuova divisione del Ferretti Group il cui prototipo è attualmente in costruzione.**



livello BR6, con un aumento di peso di 1.150 kg. Ferretti ha già costruito oltre una settantina di imbarcazioni da crociera del modello dal quale deriva l'FSD 195. Passando all'FSD 350, anche qui lo scafo lungo 35,4 m f.t. prende le forme da un'imbarcazione civile, il cui progetto prevedeva già fin dall'inizio la possibile estensione a 38 m, operazione considerata anche nella versione "grigia". Destinata alle operazioni speciali, nella versione allungata potrebbe trasportare 2 team da 11 uomini destinati a operare i 2 RIB da 8,3 m trasportati a poppa, oltre a un equipaggio di 6 persone, contro i 2 team da 9 più l'equipaggio della versione più corta. L'equipaggio è sistemato su sedili uguali a quelli dell'FSD 195, ma qui la disposizione prevede una fila di 4 posti anteriori e una seconda con 2 soli sedili. "I 2 RIB vengono lanciati con l'imbarcazione in navigazione attorno ai 10-12 nodi, mentre per il ricupero è disponibile una piccola gru," ha spiegato Ameli. FSD propone 2 tipi di propulsione; la più semplice si basa su 2 diesel MTU da 3.700 hp l'uno che attivano 2 idrogetti, e assicurano una velocità di punta superiore ai 45 nodi. Se il cliente necessita di

velocità superiori viene aggiunta una turbina a gas che eroga 5.000 hp e consente di superare i 55 nodi. L'armamento di prua può salire fino a un cannone automatico da 20-30 mm, e anche in questo caso è disponibile un kit di blindatura della zona operativa, sempre a livello BR6. Nella sovrastruttura davanti alla plancia è ricavato un hangar che consente di ospitare un elicottero a pilotaggio remoto SD-150 HERO sviluppato da Sistemi Dinamici S.p.A., la joint venture fra IDS e Finmeccanica Elicotteri. Di GEM abbiamo parlato nel quadro del sistema di difesa costiera di MBDA, e la società di San Benedetto del Tronto sta cercando di rientrare anche sul programma delle corvette qatarine. Elettronica attende l'evolversi del contratto NH-90, e promuove i suoi prodotti navali nell'area, mentre SITEP ha proposto i suoi sistemi acustici sulle corvette di Fincantieri, e considera DIMDEX un ottimo crocevia anche per il mercato turco, considerando i legami fra Qatar e Turchia e l'elevato numero di cantieri turchi presenti al salone.

© Riproduzione riservata

**RID**

**I MoU firmati nel corso di DIMDEX 2016**

Società	Valore (milioni di euro)	Dettaglio
Lockheed Martin (USA)	12	Manutenzione C-130
MBDA (F)	636	Coastal Defence System
MBDA (F)	59	Exocet MM40 Block 3
MTU (D)	23	Manutenzione e aggiornamento sistemi propulsivi
Nakilat	-	Addestramento Ufficiali di Marina
DCI (F)	8	Addestramento piloti di aereo ed elicottero
Reiner Stemme UAS (D)	89	Droni
Thales (F)	15	Radar SEARCHMASTER per droni
Nakilat Damen Shipyards Qatar (Qatar)	42	Unità supporto subacquei
Yonca Onuc (J.V.) (Turchia)	41	Motovedette veloci
Zodiac (F)	16	RHIB armati
Airbus (F)	48	Stazione di terra per immagini satellitari
AK & Partners (Corea del Sud)	8,3	Veicoli di sorveglianza
Aurora (USA)	111	Integrazione sensori in droni
L-3 (USA)	30,5	Sensori EO per droni
Textron Systems (USA)	13,2	Droni Aerosonde Mk-4.7





**L'Ing. Mauro Moretti, Amministratore Delegato e Direttore Generale di Finmeccanica.**  
(foto: Finmeccanica)

Eugenio Po

## Finmeccanica: risultati oltre le aspettative in attesa di Leonardo

**Nella suggestiva cornice costituita dal Museo della Scienza e della Tecnica di Milano, struttura intitolata a Leonardo da Vinci, Finmeccanica ha presentato agli analisti finanziari ed ai giornalisti i risultati di bilancio 2015.**

La scelta del Museo della Scienza e della Tecnica "Leonardo da Vinci" di Milano non è stata casuale in quanto nel corso della presentazione l'Amministratore Delegato e Direttore Generale Ing. Mauro Moretti ha annunciato di aver proposto "Leonardo" quale nuova denominazione sociale dell'azienda: una nuova denominazione che, se approvata (verrà votata dagli azionisti nel corso di un'assemblea straordinaria), sarà adottata a partire dal gennaio 2017 (passando per un temporaneo doppio nome "Finmeccanica - Leonardo" fino a dicembre 2016). Un nome, dunque, che da una parte vuole richiamarsi al genio di Leonardo da Vinci mentre dall'altra dovrebbe risultare più facile da ricordare e più semplice da pronunciare (elemento importante per un'azienda che si presenta sul mercato globale). Un cambio era necessario, ha spiegato l'Ing. Moretti, in quanto l'attuale denominazione non rispecchia più ciò che è diventata l'azienda che, con la trasformazione in "One Company", ha perso sia la sua connotazione di holding finanziaria, per divenire una vera società operativa, sia la sua connotazione ad indirizzo prevalen-

temente meccanico. Il 2015 è stato un anno veramente cruciale per l'azienda che ha visto il pieno conseguimento dei primi obiettivi indicati nel piano industriale, tra i quali le vendite nel settore trasporti (cioè la cessione di Ansaldo Breda e la quota di partecipazione in Ansaldo STS al gruppo giapponese Hitachi) e l'avvio della realizzazione della "One Company". Grazie proprio alle cessioni di Ansaldo Breda ed Ansaldo STS ed anche ad alcune operazioni "minori" (tra cui la vendita di FATA al gruppo Danieli e di alcune attività della statunitense DRS), il gruppo è ora più focalizzato sui settori dell'aerospazio, della difesa e della sicurezza, i core business aziendali, con un assetto maggiormente bilanciato tra civile e militare e tra mercato domestico ed export. Per quanto concerne la trasformazione in "One Company" ricordiamo che dal 1° gennaio del 2016 Finmeccanica si è trasformata in società operativa, strutturata nelle seguenti 7 divisioni: Elicotteri, Velivoli, Aerostrutture, Sistemi Avionici e Spaziali, Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale, Sistemi di Difesa, Sistemi per la sicurezza delle Informazioni.

Alle 7 divisioni, nelle quali sono confluite le attività delle società possedute al 100% (cioè AgustaWestland, Alenia Aermacchi, Selex ES, OTO Melara e WASS), sono stati conferiti poteri tali da garantire una gestione integrale end-to-end del relativo perimetro di attività, con la conseguente piena responsabilità del conto economico di riferimento. Ricordiamo anche che, accanto alle divisioni, Finmeccanica è stata suddivisa in 4 Settori (Elicotteri, Aeronautica, Elettronica, Difesa e Sistemi di Sicurezza, Spazio) ai quali spettano, invece, compiti e funzioni di coordinamento e a cui fanno riferimento pure le numerose Venture (al settore Spazio, per esempio, fanno riferimento Thales Alenia Space e Telespazio). Venendo ai "numeri", i risultati 2015 confermano il significativo miglioramento sotto il profilo economico-finanziario rispetto all'esercizio precedente: la società ha infatti chiuso il bilancio dello scorso anno con un risultato ben superiore alle aspettative. Il Risultato Netto, valore che comprende gli interventi straordinari (frutto delle vendite di Ansaldo Breda, Ansaldo STS e alcune parti di DRS), raggiunge quota 527 milioni di euro, ben 26 volte superiore rispetto ai 20 milioni del 2014. Anche il risultato netto ordinario, "depurato" dagli "eventi eccezionali", è comunque molto buono collocandosi a 253 milioni di euro (17 volte superiore al valore del 2014). Migliora la redditività del Gruppo con il Margine Operativo Lordo (EBITDA Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, cioè utili prima degli interessi, delle imposte, del deprezzamento e degli ammortamenti) a quota 1,9 miliardi, +19% rispetto al 2014, l'EBITA (Earnings Before Interests, Taxes and Amortization, ovvero utili prima degli interessi, delle imposte e degli ammortamenti) a 1.208 milioni di euro (+23% rispetto al 2014), mentre il risultato ante oneri finanziari (EBIT, Earnings Before Interests and Taxes) è pari a 884 milioni di euro (+48%). Molto buono anche il valore del flusso di cassa operativo (FOCF, Free Operating Cash Flow) che tocca i 307 milioni di euro (+372%) rispetto ai 65 milioni del 2014. Migliorati pure l'indebitamento finanziario che scende del 17,3% a circa 3.278 milioni di euro ed il patrimonio netto che tocca i 4.302 milioni di euro (+12% rispetto ai 3.854 milioni del 2014): grazie a tali risultati il rapporto debt-to-equity scende dunque a 0,76 (rispetto all'1,03 del 2014). Inoltre per il 2016 è prevista un'ulteriore crescita della redditività e della generazione di cassa che permetterà di ridurre l'indebitamento a circa 3 miliardi di euro, anticipando di un anno l'obiettivo. Unico dato in leggera flessione è costituito dal valore degli ordini che è stato pari a 12,371 miliardi di euro, leggermente al di sotto del 2014 (erano stati pari a 12,7 miliardi). Il calo nel livello degli ordini, però, è anche la conseguenza



di una selezione delle opportunità commerciali con maggiore attenzione alla redditività, in modo da disporre di un portafoglio ordini che offra migliori margini.

L'azienda punta in effetti ad una maggiore selettività dei contratti acquisiti che, unitamente al miglioramento delle performance industriali, garantisce una superiore solidità nel portafoglio ordini.

Analizzando nel dettaglio questo campo si può notare come nel settore degli elicotteri, in particolare nel campo dell'Oil and Gas, il calo degli ordinativi è legato al basso prezzo del petrolio che sta mettendo in crisi tutto il comparto, mentre nel campo dell'Aeronautica sono slittati alcuni contratti dal bilancio 2015 a quello 2016. Si tratta in particolare di 2 accordi di cui si discute da tempo (e sui quali trovate approfondimenti specifici su questo stesso numero): la mega-fornitura di 28 TYPHOON al Kuwait (vedi pag. 16) e l'acquisizione di altri 9 addestratori avanzati M-346 MASTER da parte dell'AM (vedi pag. 7).

D'altro canto queste difficoltà sono compensate dalla buona performance dell'Elettronica per la Difesa e Sicurezza e dai Sistemi di Difesa (grazie anche al favorevole impatto della "Legge Navale" per le nuove unità della Marina Militare) e dal rapporto di cambio favorevole euro-dollaro. Complessivamente, invece, il portafoglio ordini, del valore di 28,793 miliardi di euro, assicura comunque al gruppo una copertura pari a circa 2 anni e mezzo di produzione.

Inoltre, riguardo al 2016, Finmeccanica stima livelli di ordinativi e di ricavi in linea con quelli del 2015, un EBITA tra 1.220 e 1.270 milioni di euro ed un'ulteriore riduzione del livello di indebitamento al di sotto dei 3 miliardi di euro. I dati sono dunque molto buoni e, a margine della presentazione, l'Ing. Moretti non ha escluso la possibilità che l'azienda il prossimo anno distribuisca un dividendo, anche se lo stesso Moretti ha sottolineato che anziché "remunerare gli azionisti con un dividendo, sarebbe meglio remunerarli con l'aumento del valore delle azioni" crescendo ancora nel campo dell'aerospazio, della Difesa e della



**Nel corso della conferenza stampa l'AD Moretti ha confermato l'interesse nei confronti di Avio. (foto: Autore)**

Sicurezza, cioè dei core business della società. Anche perché, con un rapporto debito-equity al di sotto dello 0,76, inizia ad esserci spazio per pensare ad investimenti, precisa l'AD, investimenti ovviamente focalizzati sul settore dell'Aerospazio e della Difesa.

Resta per esempio sul tappeto l'opzione relativa all'acquisizione della maggioranza di Avio, l'azienda di Colleferro (Roma) specializzata in razzi e lanciatori spaziali (con attività nei vettori ARIANE 5 e ARIANE 6 e, soprattutto, con la maggioranza nel razzo VEGA). Come noto Finmeccanica ha già il 14% delle quote azionarie (l'81% è in mano al fondo Cinven ed il resto ad altri azionisti) e non ha mai nascosto la sua intenzione di crescere nel settore spaziale e nel campo dei lanciatori.

Tuttavia, come ha precisato l'Ing. Moretti, tra Finmeccanica e Cinven non si è raggiunto un

accordo sul prezzo della società.

Con il gruppo Airbus sembra sia poi sempre sul tappeto l'opzione di scambio delle quote della JV missilistica europea MBDA con quelle della JV aeronautica ATR: un'uscita dal settore missilistico per ottenere il controllo dell'azienda dei velivoli turboelica da trasporto regionale. Per quanto concerne l'americana DRS, l'Ing. Moretti non ha escluso la possibilità di vendere quote di minoranza dell'azienda, anche perché si tratta di una realtà che non potrà mai essere integrata nel perimetro della "One Company", individuando opportuni partner industriali o finanziari. Certamente sul versante delle tendenze future il mondo unmanned è cruciale. In tale settore i progetti di Finmeccanica sono numerosi e per sfruttare meglio le capacità aziendali in tale ambito è stata creata una direzione che si occupa di innovazione e sviluppo con un occhio di riguardo a tutto ciò che è senza pilota. Sul versante europeo un'occasione di integrazione potrebbe esserci proprio con il programma per lo sviluppo di un UAV MALE (Medium Altitude, Long Endurance) europeo: ecco perché Finmeccanica punta molto sulla propria partecipazione a tale progetto.

Tra l'altro proprio l'Italia, con il P-1HH HAMMERHEAD di Piaggio Aerospace e di Finmeccanica, è l'unica in Europa a disporre di un prodotto di tale categoria in un avanzato stadio di sviluppo. Tuttavia con Piaggio Aerospace che naviga in cattive acque anche il futuro dell'HAMMERHEAD potrebbe essere a rischio e l'Ing. Moretti ha messo in evidenza come Finmeccanica tenga molto questo progetto: il che potrebbe far pensare ad un possibile ingresso di Finmeccanica in Piaggio Aerospace. Tornando infine alla nuova denominazione della società, accanto al nome "Leonardo", l'AD prevede anche di rilanciare molti dei marchi storici di proprietà dell'azienda che saranno utilizzati, per esempio, per qualificare un sistema o una linea di prodotti. AgustaWestland, ma anche Macchi, Galileo e Marconi, dunque, non spariranno ma saranno tutti utilizzati per valorizzare specifici prodotti.

© Riproduzione riservata

**RID**

**Un ATR-72 in rullaggio. Resta aperta l'opzione di uno scambio della quota di ATR ed MBDA tra Finmeccanica ed Airbus. (foto: Finmeccanica)**







*Finmeccanica ha svelato l'ordine per 25 AW119Kx destinati al mercato elisoccorso cinese. (il servizio fotografico è a cura dell'Autore)*

James Smith

## HAI 2016: l'ala rotante rallenta

**Il tradizionale salone statunitense dell'elicottero si è svolto quest'anno all'insegna della cautela, in speranzosa attesa di nuovi stimoli**

La rassegna è sempre la più importante per il settore, anche se (ufficialmente) si occupa solo del comparto civile, ma quest'anno l'aria che si respirava non era certo effervescente. Tutt'altro. Un po' la colpa va attribuita agli organizzatori, la Helicopter Association, che ha scelto come sede Louisville, Kentucky, città degli Stati Uniti profondi che non ha particolare appeal per lo specifico business (non ci sono grandi operatori di servizi elicotteristici), non ha neanche grande attrattiva turistica, è scomoda da raggiungere sia per i visitatori internazionali sia per quelli domestici ed è poi esposta al rischio meteo. Le polemiche per questa scelta sono state quindi accese, in una situazione difficile si doveva piuttosto puntare su una location logisticamente più attraente. Ma pare che Louisville abbia fatto offerte super convenienti agli organizzatori. I quali hanno accettato pagando le conseguenze in termini

di drastica riduzione del flusso di visitatori e di permanenza al salone. Gli espositori tutto sommato non si sono tirati indietro, tutti i grandi erano presenti e lo spazio occupato era comunque significativo. Ma certo il terzo giorno di salone lo spettacolo non era sicuramente quello, frenetico, abituale e non ci sono stati gli i soliti annunci di ordini a ripetizione. A quanto pare il prossimo anno HAI tornerà a Dallas e si spera che l'escursione in Kentucky sia stato un errore che non si ripeterà.

HAI rappresenta in ogni caso un'occasione unica per testare il polso all'industria dell'elicottero che, dopo la crisi successiva agli shock finanziari del 2008 e la lenta ripresa fino al 2013, sta ora vivendo un secondo ciclo difficile. Già il 2014 aveva segnato una brusca battuta di arresto, con una riduzione sia delle consegne sia della raccolta ordini. Il 2015 è andato decisamente peggio, i dati preliminari

indicano un calo delle consegne militari di oltre il 20%, mentre nel civile il calo sarebbe superiore al 30%. Ed i primi mesi del 2016 non portano affatto segnali incoraggianti, sia per consegne sia per nuovi ordini. Ci si chiede più che altro fino a quando durerà questa contrazione della domanda. Non c'è però nessuno che si azzardi a veri pronostici. I fattori in gioco sono essenzialmente 2: da un lato il crollo del prezzo del petrolio, precipitato da 114 dollari al barile nel 2014 a 35 dollari o anche meno nei primi mesi di quest'anno e dall'altro il rallentamento di economie che erano abituate a ritmi di crescita esplosivi, per non parlare della crisi dei cosiddetti BRIC e degli stenti dell'Europa. E poi gli USA, con un mercato "maturo" per l'elicottero dove la domanda è quindi più sostitutiva che additiva. Il crollo del greggio ha non solo devastato le vendite di elicotteri dedicati di quel settore Oil & Gas che per anni ha trainato la domanda, ma ha anche messo in difficoltà molti Paesi costretti a ridurre gli investimenti (quindi meno elicotteri governativi, per polizia, ricerca e soccorso, soccorso medico) ed ha consigliato maggiore sobrietà ai clienti VIP (meno elicotteri VIP e corporate). Certo chi il petrolio non lo esporta, ma lo compra, sta risparmiando molto, ma è comunque attento a come e dove spende. Non va neanche trascurato l'aspetto valutario, con il dollaro che si è apprezzato mentre il rublo e tante altre valute sono precipitate. E i contratti si fanno per lo più in dollari. Un dollaro forte penalizza maggiormente i prodotti statunitensi. Le cose non vanno meglio nel comparto militare: i Paesi del Golfo continuano a comprare perché hanno una o più guerre in corso, ma lo fanno usando le riserve valutarie e ricorrendo all'indebitamento. Non possono continuare in eterno. Gli USA si avviano a completare un "ciclo" di ammodernamento delle proprie flotte e i volumi di produzione cominciano a scendere (su scala americana, ovviamente). La stessa cosa sta accadendo in Russia, dove i programmi domestici sono in esaurimento e non ci sono soldi per un potenziamento numerico. L'Asia continua invece ad acquistare tanto, perché la competizione nel Pacific Rim ha chiari risvolti strategici e la Cina fa sempre più paura a tutti. Le "Tigri" asiatiche poi saranno meno brillanti, ma continuano a crescere. C'è qualche speranza pure per l'Europa, perché dopo anni di tagli sconsiderati ai bilanci della Difesa, sia la NATO sia i Paesi europei hanno quantomeno fermato il declino e in molti stanno anzi tornando ad acquistare. Le opportunità per commesse militari grandi e piccole sono già significative ed aumenteranno. In questo contesto i grandi costruttori di elicotteri stanno cercando di adeguarsi. Tutti hanno effettuato ristrutturazioni più o meno ampie ed hanno ridotto i costi ed aumentato l'efficienza. Le aziende USA si sono mosse, al solito, in anticipo, ma quelle europee hanno



a loro volta risposto. In secondo luogo tutte le società stanno investendo pesantemente nel rinnovamento dei portafogli prodotto e nello sviluppo di nuove tecnologie. L'arrivo sul mercato di macchine nuove o quantomeno "aggiornate", caratterizzate da costi di vita più bassi (il consumo di carburante per gli elicotteri è una voce relativamente importante, al contrario di quanto accade per gli aerei), da standard di sicurezza superiori, da soluzioni innovative, servirà da stimolo per la domanda, portando molti operatori a considerare il ritiro o la messa a terra di macchine più vecchie. L'innovazione è un mantra tanto condiviso quanto costoso; vedremo chi avrà le spalle finanziarie abbastanza larghe per proseguire e chi invece dovrà rallentare e rischierà di trovarsi spiazzato dai concorrenti. Già da tempo si dice che 6 grandi costruttori sono troppi, specie considerando l'aggressività di emergenti come Cina, India, Turchia, Corea del Sud. Per ora di consolidamento non si parla ancora. La grande novità è rappresentata dal passaggio di Sikorsky da United Technologies (società in grande difficoltà e in crisi di identità, al punto da rischiare di diventare preda di Honeywell) a Lockheed Martin. Sikorsky è essenzialmente un protagonista del settore militare e quindi Lockheed è una "parent" ideale, ma ha comunque una presenza significativa in campo civile, dove Lockheed non ha esperienze recenti. Al salone ci si chiedeva se Lockheed riuscirà a sostenere questa linea di business (S-92 ed S-76) oppure se subirà un declino, fino magari al punto di decidere di abbandonarlo. Lockheed per ora dice di voler provare a imparare un nuovo mestiere ed ha a più riprese accennato al possibile sviluppo di un nuovo prodotto, ma certo non aiuta il crollo delle vendite dell'S-92.

### **L'effetto Pentagono... e la risposta francese**

E' difficile crederlo per chi è abituato a ben diverse (e magre) realtà, ma anche negli USA si parla di contrazione della spesa per la Difesa. In particolare per anni ci si è lamentati per la famosa "sequestration" che avrebbe dovuto massacrare il bilancio del DoD. In realtà le grida di dolore sono state in gran parte ingiustificate, perché le misure teoriche di taglio della spesa sono poi state mitigate sia dal Congresso, con interventi anche generosi, sia dall'utilizzo dei fondi per le operazioni di guerra, non soggetti ad alcun limite. Ed ora, con il Congresso in mano ai Repubblicani e con le elezioni presidenziali alle porte gli stanziamenti per la Difesa crescono, in termini reali. Non di meno c'è sempre una forte competizione per aggiudicarsi i budget annuali, solo raramente pluriennali, e effettivamente l'ala rotante non è particolarmente privilegiata. Il tutto, bene inteso, è relativo: lo US Army sta infatti continuando a acquistare massicciamente elicotteri pesanti CH-47F/G nuovi e ricostruiti, nonché elicotteri da combattimento AH-64E, nuovi e ricostruiti, per non parlare dei nuovi UH-60 e di



**Bell ha presentato un mock up realistico del V-280 VALOUR, il nuovo tiltrotor che volerà il prossimo anno nel quadro del programma JMR.**

quelli che vengono modernizzati con avionica digitale, nonché l'UH-72 di Airbus Helicopters, che oltre a ruoli di supporto generale ora è in distribuzione ai reparti di addestramento in sostituzione del TH-67 CREEK. L'Army si avvia anche a completare il ritiro dal servizio del vecchio OH-58 KOWA WARRIOR, sostituito, non senza violente polemiche, da una combinazione di AH-64 "scippati" alla Guardia Nazionale e di velivoli UAV ad ala fissa. La Guardia Nazionale però potrebbe riuscire a mantenere parte dei suoi APACHE, il Congresso è favorevole a modificare questo aspetto del piano di riorganizzazione dell'aviazione dell'Esercito, ed è possibile che mantenga almeno 4 battaglioni APACHE. Una ipotesi a

che porterebbe a Boeing una dote di altri 72 AH-64, ma che costringerebbe l'Army a ridurre sia il numero complessivo di UH-60 sia il ritmo con il quale li acquisisce. L'USAF dal canto suo sta procedendo con lo sviluppo del nuovo UH-60W, destinato a prendere il posto dell'UH-60G PAVE HAWK nel delicato ruolo di ricerca e soccorso da combattimento e cerca i fondi per sostituire la flotta di elicotteri UH-1N utilizzati per il supporto alle basi di lancio di missili ICBM nonché per il trasporto/evacuazione di emergenza della leadership politico-militare nell'area di Washington. Se potesse, l'USAF punterebbe di nuovo all'UH-60, ma sembra sarà costretta ad indire una gara alla quale parteciperanno tutti, da Bell ad Airbus Helicopters

**Airbus Helicopter conta molto sul nuovo rustico ed economico H-215 per raccogliere successi governativi e militari, partendo dalle missioni umanitarie ONU.**





TROVI PIÙ

RIVISTE

GRATIS

[HTTP://SOEK.IN](http://soek.in)





**Sikorsky è entrata a far parte della scuderia Lockheed Martin e si trova a soffrire nel mercato civile. La nuova versione a peso massimo incrementato dell'S-92 rischia di non trovare mercato.**

a Finmeccanica, oltre a Sikorsky.

La US Navy parimenti continua ad acquistare i 2 membri della famiglia SH-60, ed ha avviato il programma per una variante del V-22 OSPREY con la quale sostituirà i vecchi aerei C-2 da collegamento e trasporto imbarcati. I Marines si avviano invece a completare la messa in linea del Bell AH-1Z e del UH-1Y, nonché dell'OSPREY e attendono con impazienza il completamento dello sviluppo del grande Sikorsky CH-53K, una macchina che già viene offerta sul mercato internazionale e che contenderà al CH-47F la gara indetta dalla Bundeswehr per un elicottero pesante con il quale sostituire i suoi CH-53G. Airbus ha provato per anni, invano, ad avviare un programma europeo o russo-europeo per una macchina militare pesante di questo tipo ed ora dovrà cercare di ottenere un importante ruolo industriale in quella che si preannuncia come la più importante gara elicotteristica militare nel Vecchio Continente.

Grazie ai programmi domestici, che sempre meno sono aperti alla competizione internazionale, i costruttori USA stanno aumentando la pressione nei mercati mondiali, potendo contare su strumenti formidabili, come i contratti FMS governo-governo ed i fondi FMF, oltre alla pressione politico-militare. Il Pentagono poi a volte entra in gioco direttamente, con la cessione di macchine usate regalate o vendute a basso costo: ci si aspetta un "inondazione" di OH-58, TH-57, UH/SH-60 appena usciti di

linea, a cominciare dal Sud America. Intanto un primo successo con l'OH-58 è stato ottenuto in Croazia intanto. Il che in realtà riduce ancora il mercato per macchine di nuova produzione. Certo, i colossi industriali USA sono preoccupati perché nel medio termine, una volta esaurito l'attuale riequipaggiamento non ci sono nuovi programmi. Si tenterà quindi di spingere il programma di dimostrazione tecnologica JMR (i dimostratori di Bell e Sikorsky voleranno il prossimo anno), affinché si trasformi rapidamente in programma di acquisizione nel contesto FVL (Future Vertical Lift). Anche se per ora i soldi necessari non ci sono, lo US Army sta richiedendo i primi fondi per avviare il progetto e trasformarlo in "program of record", con una prima infornata di milioni per condurre la analisi delle alternative già proposta per il 2017. Sikorsky preme anche perché sia acquistato come macchina scout per l'Army il suo S-97, sviluppato come private venture. Anche l'US Army sarebbe interessato, ma per ora non ha le risorse, la Army Aviation già si mangia il 25% dei denari per il procurement. Certo che ora a promuovere l'idea è la potente Lockheed Martin. Il rischio che si crei un "buco" per qualche anno, in attesa dell'ennesimo aggiornamento delle macchine attuali (rimotorizzazione e nuova avionica), è concreto. Boeing intanto si è già assicurata il CH-47 Block II e spinge per un analogo intervento sul V-22. L'AH-64 e l'UH-60 entreranno nel nuovo ciclo di ricostruzione già dal 2020-



**MD Helicopter ha annunciato una versione migliorata del suo bimotore 900 e sta ottenendo soddisfazione in campo militare con la famiglia MD-530, ordinata da Afghanistan e Malesia.**

21. Ma tutto questo non basta a sostenere l'attuale base industriale. Da qui la crescente aggressività export (ne è un esempio anche l'accordo di Sikorsky con Arabia Saudita per l'assemblaggio su licenza del BLACKHAWK, licenza offerta anche all'India), alla quale solo Airbus Helicopter se la Francia in particolare riescono a resistere, grazie ad una altrettanto aggressiva politica di promozione del made in France che sta dando eccellenti risultati. Lo scorso anno la Francia ha stabilito il record di export militare con 16 miliardi di euro, con l'aspettativa di mantenersi su questo livello anche quest'anno e gli elicotteri hanno fatto la loro parte. La Francia percorre con vigore la strada degli accordi governo governo a pacchetto, nei quali infila anche gli elicotteri militari e ora persino quelli "governativi".

Molto riuscita anche la politica industriale di AH volta a cedere/spostare la produzione di macchine ormai datate in Paesi emergenti, come è accaduto in Romania (SUPER PUMA), nella Corea del Sud (SURION prima ed ora LCH/LAH) e anche in Russia e Cina (H135). In questo modo AH si concentra sulle macchine di nuova generazione, ma "occupa" spazi con quelle più datate, prodotte all'estero dai partner a costi molto bassi e ottiene anche un bel flusso di royalties. In alcuni Paesi vende ancora bene Russian Helicopters, anche se i prodotti non sono sofisticati. Però costano poco e si consegnano a chiunque possa pagare. Stenta invece Finmeccanica, perché là dove il gioco lo decidono i governi si trova a soffrire dello scarso supporto fornito dall'Italia e, sorprendentemente, anche dal Regno Unito. Almeno Londra dice di voler cambiare corso, Roma invece come al solito sta a guardare, forse spera che i buoni prodotti si vendano da soli...ma non è così.

## I risultati del 2015

HAi si svolge proprio a ridosso della presentazione dei risultati finanziari dell'anno precedente da parte di tutti i protagonisti. Quindi nelle conferenze stampa si parla molto di dati finanziari e commerciali. Le aziende statunitensi sono le prime a comunicare al mercato, poi arriva Airbus Helicopters, che anticipa i dati industriali a fine gennaio e segue con quelli finanziari di gruppo mentre al solito la ex AgustaWestland, poi Finmeccanica Elicotteri, è vincolata ad attendere l'annuncio di gruppo a marzo inoltrato. Ci si può consolare considerando che Russian Helicopters non ha neanche fornito i dati semestrali 2015 e non si sa quando comunicherà quelli 2016. Al salone non è presente Boeing, dato che non è attiva nel segmento civile. Inoltre Boeing non fornisce dati finanziari sugli elicotteri, ma solo per il settore difesa. Ci si deve quindi accontentare di estrapolarli sulla base delle consegne: lo scorso anno la società USA non ha certo brillato, avendo consegnato, tra clienti domestici ed internazionali, 118 macchine contro le 136 dell'anno precedente ed a pesare c'è soprat-



tutto la riduzione delle consegne di macchine nuove, mentre quelle "ricostruite" per lo US Army sono stabili o aumentano. E Boeing incassa anche le minori consegne di V-22. Però a livello di gruppo difesa la redditività è ad un ottimo 13%. Gli elicotteri danno ricavi (in discesa) e buoni margini, ma i contratti export non compensano i cali domestici. E ora Boeing deve vedersela con Lockheed-Sikorsky, ben più temibile di UTX-Sikorsky. Le cose non sono andate bene neanche per Sikorsky, ma è difficile fare una comparazione perché nel passaggio a Lockheed Martin da UTX ora mancano i dettagli. Certo è che sul versante commerciale nel 2014 Sikorsky aveva registrato vendite per 1,5 miliardi di dollari, che si sono ridotte a 750 milioni nel 2015 e con una previsione di ulteriore dimezzamento per quest'anno a 375 milioni. Sikorsky però sta cominciando a macinare dollari con il CH-53K che sta superando le difficoltà iniziali, anche gravi (trasmissione, un punto debole delle macchine di Hartford).

Bell Helicopters a sua volta ha visto contrarre l'attività, però, grazie ad uno sforzo di efficientamento che ha sacrificato la produzione e potenziato la struttura commerciale, riesce a far ottimi risultati su volumi sempre più ridotti. In particolare i ricavi sono scesi del 20%, ma la profittabilità sfiora il 12% anche se i profitti netti sono crollati. Bell ha consegnato 223 elicotteri (inclusi 24 V-22) e per tenere alti i volumi continua a rosicchiare il portafoglio ordini, che è calato di un altro 5%. Bell però sta investendo pesantemente nel B-525, nel B-505, nel V-280 militare. La ditta texana vede scendere anno su anno il business militare con il Pentagono e deve reagire. Una situazione contingente difficile che però l'azienda riesce per ora a gestire. Un'ancora di salvezza dovrebbe offrirla il nuovo B-505, che si appresta a contestare il mercato dei monomotori leggeri al Robinson R-66, mentre AH vede sempre più soffrire il suo H-120. Certo il grosso B-525 arriverà sul mercato nel 2017, quando ancora la crisi O&G sarà tutt'altro che risolta. E questa grossa macchina duale è costata un bel po' di quattrini, anche per le tecnologie innovative impiegate, compreso comandi di volo elettrici (FBW). Come sempre la leadership mondiale nell'ala rotante è appannaggio di Airbus Helicopters che in un anno difficilissimo è riuscita però ad aumentare i ricavi a 6,7 miliardi di euro (+4%), tenendo in risultato operativo a 427 milioni (+3%) e migliorando sensibilmente in termini di nuovi ordini, con 6,1 miliardi (+13%). Il che è in parte dovuto all'ottima prestazione del settore supporto logistico e servizi. Però le consegne sono scese di 76 unità, da 471 a 395 e gli ordini netti (dopo la cancellazione di ben 50 ordini militari, tra TIGRE ed NH-90, in realtà frutto degli accordi con la Germania dello scorso anno) sono calati a 333 elicotteri contro 369. Il portafoglio ordini a sua volta è calato del 4% ed è ora sotto i 12 miliardi, meno di 2 anni di attività ai ritmi attuali. Airbus sta consumando il portafoglio, perché i nuovi ordini sono al di

**HAI ha tributato un importante riconoscimento, il Sikorsky Award, ai militari italiani di Marina, Aeronautica e Capitanerie di Porto che furono protagonisti nel dicembre 2014 del salvataggio dei passeggeri e dell'equipaggio del traghetto NORMAN ATLANTIC in avaria e in preda alle fiamme tra Grecia ed Italia. I militari italiani sono stati protagonisti anche della serata di gala e oggetto di una standing ovation. Già, proprio come in Italia...**



sotto dei ricavi e, con un margine al 6,3%, sta ben sotto la redditività dei concorrenti. Segno che a dispetto degli imperativi del CEO di gruppo, Tom Enders, si consente ad Airbus di cercare quota di mercato più che il profitto, ma questo non è sufficiente per strappare grandi fette di mercato ai concorrenti.

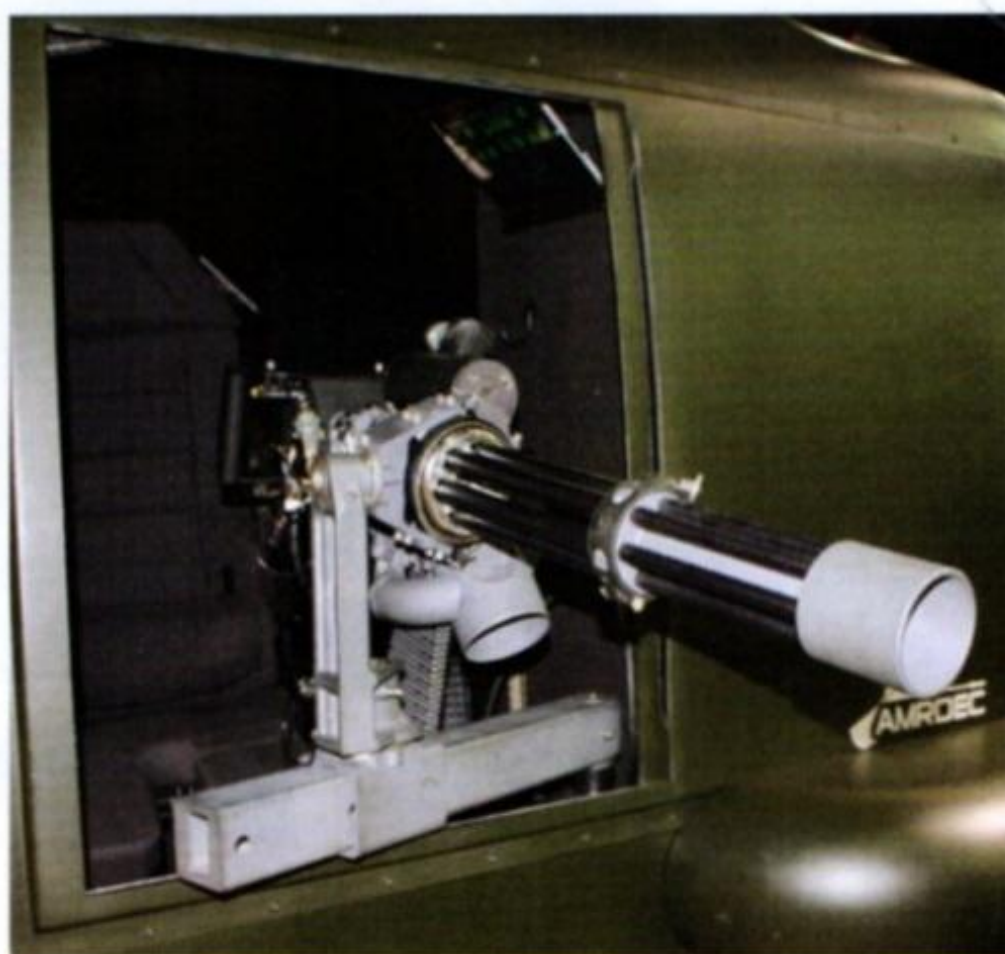
Finmeccanica Elicotteri se l'è cavata relativamente bene, con una crescita ulteriore dei ricavi a 4,4 miliardi di euro, mentre la redditività è ancora straordinariamente positiva, al 12,5%, le consegne di nuove macchine sono state in linea con l'anno precedente, mentre nuovi ordini sono calati decisamente, a 3,9 miliardi contro 4,5. Il portafoglio ordini è a 11,7 miliardi. La società di Cascina Costa, quindi, per ora regge più che bene la crisi generale, anzi fa meglio, sotto il profilo finanziario, di tutti i concorrenti.

Russian Helicopters per ora tace, ma il costruttore russo dipende di fatto dalle sole commesse militari domestiche ed export e

le prime presto caleranno, mentre è difficile ripetere i successi del passato anche sui mercati internazionali. Lo sforzo è quello di conquistare uno spazio nel mercato commerciale, ma la competizione di AH, Finmeccanica e Bell è davvero molto forte. E che le cose non sorridano lo conferma la prospettiva che RH esplori una parziale privatizzazione che riguarderebbe il 25%, forse addirittura il 50% del capitale. Chissà chi mai potrebbe acquistarlo. Già qualche anno fa RH accarezzò una IPO, poi abortita per mancanza di interesse. Ora c'è chi parla anche di un improbabile management buyout.

Lo scenario industriale si completa con Robinson che con il successo dell'R-66 ha conquistato una posizione di grande interesse in questi anni. E continua a vendere bene, anche se ora dovrà vedersela con il temibile B-505. In presenza di un mercato che precipitava, Robinson è stato l'unico costruttore a migliorare, consegnando 347 elicotteri contro

**Il V-280 era una presenza insolita in un salone "civile" come HAI. Bell lo propone per il programma sperimentale JMR guidato dallo US Army, sperando nel futuro requisito FVL. Nella configurazione utility porta 14 soldati e dispone di 2 minigun (nella foto) per l'autodifesa/soppressione, ma in configurazione combat monta un poderoso cannone frontale fisso da 30 mm capace di sparare proiettili intelligenti programmabili.**





i 329 del 2014! L'R-66 è il prodotto di punta, con 117 consegne contro 101, il resto è rappresentato da 152 R-44 RAVEN II, 44 RAVEN I e ancora 34 R-22, tutti a pistoncini. Si dirà che Robinson non gioca nella stessa categoria dei "grandi", ma intanto chi "entra" nell'ala rotante oppure non ha molti soldi considera volentieri Robinson e porta a casa un R-66 per meno di 1 milione di dollari. Per ampliare ancora la gamma di possibili ruoli coperta con i suoi elicotteri, Robinson ha fatto debuttare il nuovo R-44 CADET destinato a ruoli di addestramento, con motore depotenziato, cellula alleggerita e 2 soli posti. Rischia di stroncare il nuovo Enstrom da addestramento, anch'esso con motore a pistoncini e segnala anche una possibile uscita di scena dell'R-22, che ormai ha dato tutto quello che si poteva estrarre dal progetto, ormai datato.

## Le novità del salone

Ad HAI 2016 non ci si poteva attendere la presentazione di nuovi modelli di elicottero, vista la serie di nuovi progetti annunciati nelle precedenti edizioni. Più che altro si è fatto, quindi, il punto sull'avanzamento dei programmi in essere, tutti più o meno in ritardo, more solito, mentre non sono mancati i debutti di versioni migliorate ed aggiornate di macchine già in servizio. Va però registrato il boom del settore dei RUAV, i velivoli senza pilota, che già erano presenti lo scorso anno. In effetti il mercato dei piccoli elicotteri senza pilota sta conoscendo una crescita incredibile: nel 2015 negli USA ne sono stati venduti 700.000, quest'anno si prevede si superi quota 1 milione! Ovviamente queste macchine sono essenzialmente velivoli molto leggeri, sotto i 25 kg, ma rappresentano una realtà ed una sfida. Sfida perché i RUAV, anche quelli piccoli, "rubano" lavoro agli elicotteri pilotati ed anche ad aerei, oltre ad aprire



**Robinson ha presentato il nuovo R-44 CADET, elicottero a pistoncini biposto proposto per ruolo addestramento ad un prezzo estremamente interessante.**

nuovi business. E' un mercato che vale circa 5 miliardi all'anno e le stime complessive parlano di decine di miliardi nei prossimi anni. Peccato solo che i costruttori di queste macchine per ora non sembrano considerare HAI come vetrina preferenziale, vanno piuttosto al CES di Las Vegas. In ogni caso alcuni RUAV si sono visti ed è anche emerso che la richiesta di maggiori prestazioni per carico utile, autonomia e sistemi di sicurezza comincia a far ripensare l'approccio iniziale in favore del tutto elettrico. I motori elettrici non bastano per un impiego commerciale/professionale impegnativo. Vedremo quindi come evolverà il mercato. L'attenzione ad HAI era quindi ancora riservata ai costruttori di elicotteri... veri.

Finmeccanica era al debutto con la nuova denominazione Leonardo (il nuovo nome dev'essere approvato dall'assemblea dei soci e, comunque, fino al 1° gennaio 2017 sarà Finmeccanica-Leonardo spa). Certo che al salone il doppio cambio di denominazione ha lasciato un po' perplessi molti, compresi i clienti, che non hanno ben compreso perché non sia stato fatto un "big bang" cambiando ad un tempo organizzazione con la One Company e ridenominando la stessa. Per di più mantenendo anche il vecchio e blasonato brand

**Bell procede alacremente nello sviluppo del grande B-525 da oltre 9 tonnellate, destinato al mercato civile ed eventualmente a quello militare. I prototipi hanno toccato la velocità di 200 nodi. Certificazione civile il prossimo anno.**



(chissà perché non riproporlo come nome della Divisione) ma solo per la designazione dei prodotti, che avranno quindi la tradizionale denominazione, contrariamente a quanto ha fatto AH lo scorso anno, che aveva approfittato per riordinare numeri e denominazioni. Ci vorrà un po' per abituarsi. Certo sembra più riuscito il cambio di Sikorsky, che ha tenuto il proprio brand combinandolo al logo e al nome di Lockheed Martin. Al Salone Finmeccanica non ha presentato vere novità, però è riuscita ancora una volta a sorprendere ed ha annunciato il primo volo del nuovo TREKKER ed a presentare un mock-up con la stessa livrea del prototipo. La certificazione civile è attesa per fine anno, ma il TREKKER, che è di fatto un GRAND dotato della nuova avionica IFR GENESYS e di carrello a pattini, anche se ha attratto interesse EMS e utility, ha un notevole potenziale militare e potrebbe succedere all'AW-109 POWER che pure qualche ordine militare continua ad ottenerlo. Per il resto l'azienda mostrava l'AW-169, l'AW-119Kx, l'AW-009. Quest'ultimo è l'elicottero monomotore polacco SW-4, che ha clienti militari e civili. Il rebranding è il frutto di un accordo con la società statunitense AAI. L'AW-009 che avrà una nuova avionica, pare una versione potenziata del motore, sarà certificato già a giugno dalla FAA e sarà offerto ad un prezzo competitivo, tra 1,2 e 1,5 milioni di dollari. La speranza è di rosicchiare mercato ad H-130 e forse H-120. Il "tema" di quest'anno per Finmeccanica era sicuramente EMS, forse per affermare che le fortune civili della azienda non dipendono dal mercato Oil & Gas in crisi nera. Al salone è stato anche annunciato un accordo con Era Group per sviluppare una versione dedicata EMS del convertiplano AW-609. Una eliambulanza "di lusso" che pare possa avere un mercato, sia pure di nicchia. A proposito di convertiplano, la azienda giustamente prosegue con lo sviluppo, il 3° prototipo è pronto per volare, il prossimo anno ne seguirà un 4°, mentre il 1° sarà aggiornato per sostituire la macchina numero 2, perduta in un tragico incidente. Certificazione attesa per il 2018. E dal fronte EMS del resto è arrivato l'ordine più importante: 25 AW-119Kx per il cliente cinese Sino Us che vuole sviluppare una rete di elisoccorso in tutto il Paese e prevede di acquisire altri 35 elicotteri di questo tipo. Airbus Helicopter non ha portato nessuna nuova macchina al salone: i prototipi dell'H160 sono impegnati nelle prove in volo e non potevano essere distolti per il salone. Peraltro dell'H-160 Airbus vuole estrapolare una variante militare che potrebbe diventare la macchina standard delle Forze Armate e della Gendarmeria francesi, che devono sostituire una vasta gamma di elicotteri, dal GAZELLE fino al PUMA. In realtà il cliente governativo voleva un elicottero "leggero" e si troverà invece una macchina che doveva essere della classe 4 tonnellate e che un passo alla volta sta salendo a sfiorare le 6 tonnellate, almeno così si dice. Dunque, almeno il mock up a Louisville si sarebbe visto volentieri. La società europea



ha quindi esposto al salone soltanto macchine note. L'unica novità è costituita dall'AH-215, la versione "corta ed economica" della famiglia di elicotteri pesanti, costruita in Romania e la cui produzione sembra essere stata avviata in attesa di clienti. Clienti che primariamente saranno militari/paramilitari. Non a caso l'elicottero presentato aveva una livrea candida, a simboleggiare le missioni di pace, primariamente quelle ONU. L'ONU infatti si rivolge a fornitori di servizi elicotteristici che in larga misura utilizzano le robuste ed economiche macchine russe. Ma con il 215 Airbus Helicopters spera di spezzare questo quasi monopolio con una combinazione di tecnologia occidentale, provata e rinfrescata, e prezzo estremamente aggressivo. Airbus ha invece deciso di ridurre ampiamente il previsto aggiornamento/potenziamento dell'H-225: doveva avere avionica migliorata e un incremento di peso di 550 kg grazie ai motori Turbomeca MAKILA 2B. Ma visto il clima O&G il motore rimane quello attuale, l'aumento di peso si ferma a 160 kg e si spera che quando l'elicottero sarà certificato, agli inizi del prossimo anno, il clima sarà diverso. Perché nel 2015 AH ha ottenuto 2 soli nuovi ordini per la famiglia H-225.

Per Sikorsky il salone non ha certo portato nuove macchine, se non la versione a peso accresciuto del colossale S-92, che peraltro in questo momento è a secco di clienti O&G e cerca quindi sbocco in aree limitrofe (SAR, VIP governativo). Lockheed Martin sta "digerendo" la nuova unità e sicuramente utilizzerà la sua esperienza, risorse finanziarie e posizione nel mondo militare per conquistare nuove commesse internazionali. Ne è un esempio l'accordo per l'assemblaggio su licenza in Arabia Saudita, alla quale potrebbe affiancarsi anche l'India con una proposta analoga. Certo l'S-76D rappresenta l'ultima e non troppo riuscita evoluzione di un progetto ormai datato e spodestato dall'AW-139. Al Salone si è parlato nuovamente di un ipotetico "nuovo elicottero", per il quale Sikorsky non aveva trovato i fondi in casa UTX. Le cose cambieranno con l'arrivo di Lockheed? E' presto per dirlo, così come è difficile comprendere in quale classe di peso si collocherà tale nuovo prodotto e se avrà una destinazione militare o civile. Certo è che Sikorsky ha più volte prospettato che dal suo S-97 RAIDER militare, che sarà proposto con sempre più forza da Lockheed allo US Army, potrebbero derivare anche versioni civili, ad esempio per ruoli VIP, EMS e persino O&G. Dopo aver investito 200 milioni di dollari nell'S-97, Sikorsky non si vuole accontentare di considerare questo esercizio come un'attività di de-risking per il compound militare DEFIANT che volerà il prossimo anno nel quadro del programma JMR. In casa Bell continua invece un grande fervore di iniziative: il grande B-525 era presente con uno dei prototipi (5 in tutto) che stanno espandendo l'inviluppo di volo: l'elicottero, dotato di comandi elettrici, è stato provato addirittura ad una velocità di 200 nodi (!) e il livello vibratorio è risultato talmente



**Finmeccanica Elicotteri presentava il nuovo AW-009 frutto dell'evoluzione e del miglioramento del monomotore SW-4.**

favorevole da spingere Bell ad aumentare la velocità di crociera, fissata a 155, al livello record di 165 nodi. Certo è che questo super-medium, del quale è possibile un derivato militare, sarà certificato nel 2017 e non è detto che i clienti faranno la fila per acquistarlo se lo scenario economico migliorerà. Per ora le lettere di intento sono 75. Bell invece procede speditamente con lo sviluppo del piccolo B-505 JETRANGER, che si appresta al debutto sul mercato dall'alto di un travolgente successo "sulla carta": le lettere di intento in questo caso sono già quasi 400 e Bell prevede, a regime, di poter sfornare fino a 200 elicotteri/anno. Se avrà ragione cambierà la mappa dei rapporti di forza nell'industria elicotteristica. Del resto al B-505 basterebbe sostituire il suo predecessore, il Bell 206. I problemi di Bell sono più che altro nel settore militare: il B-412 ormai non si vende quasi più (però ha sorprendentemente trionfato in Giappone, con un programma da 150 macchine), AH-1Z/AH-1Y stentano a trovare clienti all'estero e i Marines si avviano a completare le loro commesse, il V-22 potrà essere "stiracchiato" riducendo il ritmo di produzione e puntando su un pugno di clienti stranieri, ma non c'è altro. La grande scommessa è quindi il nuovo tiltrotor V-280, presentato inopinatamente al salone civile sotto forma di mock-up convertibile (un giorno

MEDEVAC, un giorno utility, un giorno combat). Bell si gioca molto su questo progetto, deve non solo sperare che sia un successo tecnico, ma anche che lo US Army riesca poi a lanciare davvero il programma FVL per sostituire le flotte BLACKHAWK e APACHE. A Bell basterebbe vincere il requisito per la sostituzione dell'UH-60. Sulla carta il VALOR è formidabile: velocità, appunto, di 280 nodi, grande range, avionica degna di un F-35 con tanto di situation awareness "a bolla", capacità di trasporto di 14 soldati pesantemente equipaggiati, prestazioni anche in hovering e manovrabilità degne del miglior elicottero. Ed ora se ne propone anche una variante navale con ala e derive ripiegabili per sostituire il SEAHAWK. Chi non lo vorrebbe? Solo che, anche se lo US Army spera che il costo unitario sia al massimo del 50% in più rispetto a quello di un UH-60, viste le prestazioni, i pesi, le tecnologie ci sembra che l'auspicio resterà tale. E il V-280 e il DEFIANT rischiano di essere macchine accessibili solo a pochi clienti di alto livello, un po' come accade per l'F-35 che fuori dagli USA faticherà non poco a rinverdire i fasti dell'F-16. Il prossimo round in questa vicenda si giocherà nel 2017, con le prove in volo dei 2 concorrenti JMR.

© Riproduzione riservata

**RID**

**L'S-76D di Sikorsky stenta sempre più a trovare clienti, si difende solo sul mercato VIP statunitense ma non è riuscito a contrastare il successo dell'AW-139**







**Il G-SINT è un sistema per l'intercettazione delle utenze GSM e non solo.**

Pietro Batacchi

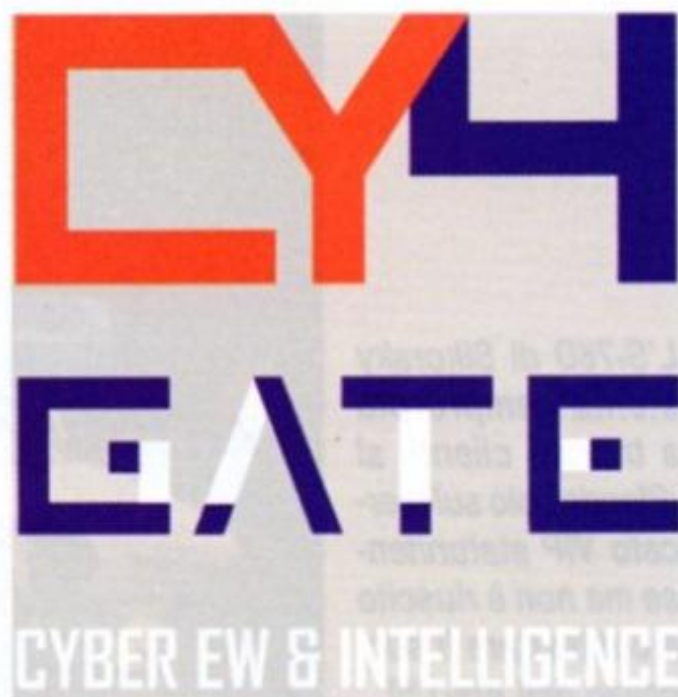
## CY4 Gate: cyber, intelligence e guerra elettronica

**La cyber warfare si sta affermando sempre più come nuova dimensione dell'arte militare. Quante volte, infatti, si sente dire che accanto ai tradizionali 4 domini – aereo, terrestre, navale e spaziale – ce n'è ormai un quinto, ovvero quello cibernetico: il mondo immateriale delle reti ed i PC, dai quali dipende sempre più un qualunque strumento militare complesso e dove passano e vengono scambiate la gran parte delle informazioni.**

Dominare questo mondo significa guadagnarsi la supremazia rispetto agli avversari ed ottenere un vantaggio strategico, ma per farlo occorre tenere il passo di un'evoluzione rapidissima non solo nei sistemi e nelle tecnologie ma anche negli approcci. E' per questo che sempre più spesso si parla non solo di cyber warfare, ma anche di Cyber Electronic Warfare, Cyber EW, un settore relativamente nuovo che promette importanti sviluppi e prospettive. In Italia esiste un'eccellenza già consolidata in questo campo che risponde al nome di CY4 Gate, azienda lanciata a fine dicembre 2014 e frutto della partnership tra Elettronica, che ne detiene il controllo con il 70%, e Expert Systems. CY4 Gate è nata con l'intento di operare in maniera sistematica nel settore della Cyber Electronic Warfare e per mettere assieme le capacità di Elettronica nel campo della guerra elettronica e della conoscenza dello spettro elettromagnetico con le capacità di Expert System nel settore della gestione e dell'analisi delle informazioni, e dell'intelligence. In pratica con CY4 Gate si è puntato a far maturare la convergenza tra intelligence/cyber war ed electronic warfare. Per cui da ora in avanti useremo il termine Cyber Intelligence Electronic Warfare.

Nel concreto, l'obiettivo di questa realtà è realizzare nuovi prodotti, basati su algoritmi proprietari, in grado di rendere operativa tale convergenza e di consentire l'analisi di dati non strutturati che passano attraverso segnali elettromagnetici, ovvero reti wireless, in modo tale che questi possano poi essere resi signi-

**CY4 Gate punta a diventare un'eccellenza mondiale nel campo della Cyber Intelligence Electronic Warfare.**



ficativi e compresi. Soluzioni, pertanto, a tutti gli effetti di supporto alle agenzie governative e d'intelligence, di tipo sia offensivo ma anche difensivo, e che si inseriscono lungo tutto il ciclo dell'intelligence.

### Cosa

Prima di analizzare alcuni dei prodotti nel portafoglio di CY4 Gate occorre fornire qualche dettaglio in più su cosa si intende per Cyber Electronic Warfare, o meglio, come si diceva, Cyber Intelligence Electronic Warfare. Lo facciamo partendo da una considerazione. Oggigiorno i moderni sistemi militari, ma ovviamente anche quelle civili, si basano sempre più su apparati computerizzati e nodi interconnessi tra di loro in reti più o meno complesse. All'interno di queste reti avviene uno scambio continuo di informazioni e dati per mezzo o di cablature di diverso tipo, soprattutto fibre ottiche, o dello spettro elettro-magnetico, ovvero reti wireless o link radio che dir si voglia. Per esempio, si pensi ad una rete di difesa aerea, il famoso IADS (Integrated Air Defence System), che lega nodi diversi - posti comando, centri radar, lanciatori - che non necessariamente sono collegati via cavo, ma, sempre più, via radio link.

Pertanto, quei sistemi che sono "linkati" attraverso lo spettro elettromagnetico presentano una serie di vulnerabilità che possono essere sfruttate per: raccogliere informazioni sensibili da utilizzare per qualunque operazione all'interno del network, forzare l'accesso al network per sfruttare a proprio vantaggio i servizi espressi dal network, degradare le prestazioni del network, fino a negare l'intero servizio, e degradare/modificare le prestazioni di uno o più nodi del network, introducendo flussi di dati "fake" o codici maligni. Quanto andiamo dicendo è facilmente comprensibile se si pensa a qual è l'impiego tradizionale dello spettro elettromagnetico ai fini del disturbo dei radar o delle comunicazioni avversarie, la guerra elettronica, classica, insomma, mentre quello di cui parliamo nel presente articolo riguarda la manipolazione/accesso allo spettro elettromagnetico ed alle informazioni/dati che viaggiano attraverso di esso. In pratica si tratta di un mondo a cavallo tra la guerra elettronica e la cyber strettamente intesa, il cui controllo e la cui manipolazione permettono di ottenere una serie di effetti cumulativi superiori alla semplice sommatoria di quanto sarebbe possibile ottenere singolarmente con la cyber warfare e la guerra elettronica.

Giusto per fare un esempio, se mettiamo assieme cyber ed EW è possibile immaginare 3 diverse metodologie di attacco ad un network. La prima è l'attacco al layer cosiddetto fisico, ovvero allo spettro. In questa categoria di attacco rientra il jamming classico contro i link radio. Nella seconda categoria rientra l'attacco



al layer infrastrutturale, ovvero al protocollo ed al routing del network, per degradare/distruggere il flusso di informazioni o degradare/ritardare la qualità dell'informazione. In questo caso occorre "entrare" nello strato fisico, cioè nello spettro, utilizzando le portanti che il sistema di comunicazione utilizza (capacità di intercettazione COMM), registrare e analizzare la forma d'onda dal punto di vista della struttura di comunicazione - appunto: protocollo, struttura del protocollo, regole di routing (necessità di capacità COMINT, anche off-line) - e iniettare "rumore" negli intervalli di vulnerabilità individuati.

Infine, il terzo tipo di attacco mira al layer cosiddetto cognitivo, ovvero all'informazione stessa per alterarne la natura confidenziale, l'integrità/significato o la disponibilità. In pratica in questo caso l'attacco mira a sniffare informazioni dal network o a introdurre false informazioni o a prendere il controllo di un nodo, attivando codici malevoli dormienti o introducendo codici malevoli dentro i computer del nodo stesso, per accreditarsi come "interlocutore legittimo" del network, ed essere riconosciuto come tale, e dialogare/interagire con gli altri. Praticamente, questa è la tipologia di attacco impiegata dagli Israeliani contro il reattore siriano Al Kibar nel settembre 2007.

Al variare della tipologia di attacco variano anche la potenza richiesta ai sistemi di attacco - chiaramente jammare un link radio richiede potenze maggiori, per esempio - il grado di conoscenza del network, lo studio delle vulnerabilità e tutto ciò che è propedeutico in termini di simulazione, reverse engineering e così via. Proprio per questa ragione CY4 Gate sta sviluppando un portafoglio prodotti completo in grado di mettere in pratica tutte le diverse attività che rientrano nella Cyber Electronic Intelligence Warfare e che andiamo adesso ad analizzare brevemente.

## Come

In poco più di un anno di attività, CY4 Gate ha già un portafoglio prodotti ben consolidato e strutturato che copre tutto il campo della Cyber Intelligence Electronic Warfare. Uno dei primi prodotti è il D-SINT: una piattaforma integrata, basata su un'architettura aperta e modulare, per l'analisi e la gestione di dati strutturati e non strutturati di diversa natura. In pratica si tratta di uno strumento per il supporto del ciclo dell'intelligence e per l'estrazione, l'analisi e la successiva disseminazione delle informazioni sotto forma di rapporti d'intelligence agli utilizzatori a vari livelli. La caratteristica di D-SINT è che questo applicativo può lavorare sia con dati strutturati (provenienti magari da sensori COMINT o ELINT) sia con dati non strutturati provenienti da Web, social network, ecc. D-SINT si basa su 3 componenti. Innanzitutto, la tecnologia semantica COGITO che garantisce l'analisi di testi e la strutturazione/correlazione di informazioni e dati di pagine web, documenti di vario tipo, social network,

## CY4 Gate Academy

CY4 Gate ha messo in piedi anche una Scuola denominata CY4 Gate Academy. Si tratta di un centro di eccellenza, che si avvale della cooperazione di università e realtà attive nel campo della cyber, il cui obiettivo è promuovere una "cultura" della cyber e le relative competenze. Nell'ambito della scuola si impartiscono corsi e lezioni su tutto ciò che riguarda la cyber warfare, la sicurezza e lo studio delle reti, l'analisi delle vulnerabilità, ecc. Di particolare interesse è il modulo relativo all'hacking in cui vengono forniti un inquadramento teorico ed una formazione di tipo pratico relativa a analisi e sviluppo di malware e tecniche di hacking. Al termine dei corsi viene poi rilasciato un certificato di partecipazione.

ecc. La seconda componente è la HDA (Heterogeneous Data Analytics), ovvero la suite di data analysis che consolida tutti i dati e li correla in una "picture" di senso operativo per gli utilizzatori. Infine, la terza componente è costituita dall'Operational Control Platform che gestisce tutto il ciclo e la disseminazione dei risultati. CY4 Gate ha presentato il D-SINT anche sotto forma di tavolo multi touch, una soluzione che garantisce una presentazione all'operatore veramente user friendly e massima interattività.

Dal D-SINT è stato derivato il D-SINT Plus, ovvero il vero e proprio manager di tutto il ciclo dell'intelligence. Il D-SINT Plus, prodotto ormai maturo al 95%, comprende il D-SINT ed altri 2 sistemi: il G-SINT e il NET-INT.

Il primo è un sistema per l'intercettazione delle comunicazioni di utenze GSM e satellitari. E' di conseguenza composto da 2 sottosistemi: il GSM Interceptor e il Satellite Communications Interceptor. Il primo è un sistema di intercettazione e monitoraggio completamente passivo capace di intercettare un telefono cellulare fino ad una distanza di 35 km. Il sistema può monitorare e registrare chiamate, SMS, dati GPRS, identificare telefoni cellulari a partire dal numero e seguire i dati inviati dall'utenza al network e, ancora, allertare l'operatore quando un'utenza entra nell'area di intercettazione. Il secondo sottosistema, invece, garantisce l'intercettazione ed il monitoraggio - voce e

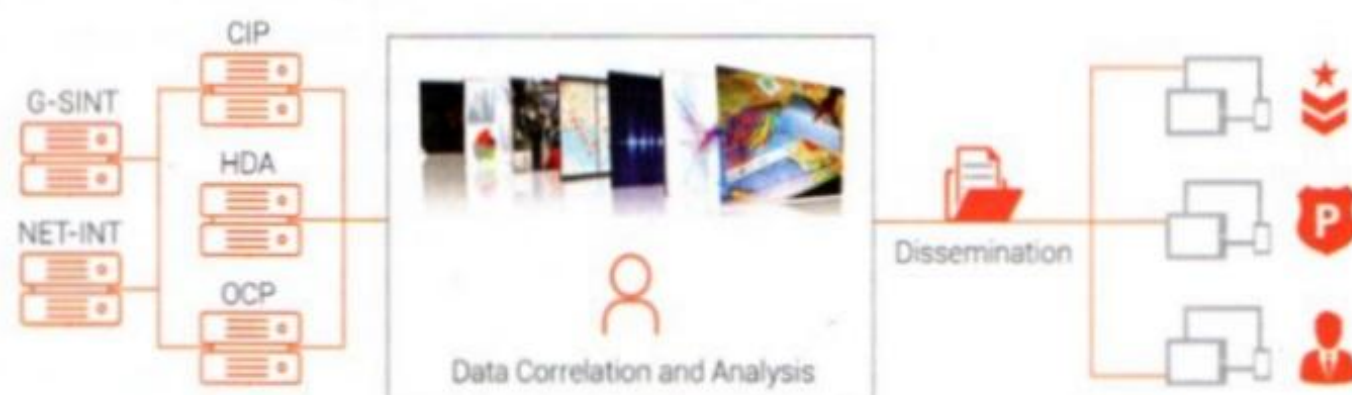
dati - di utenze satellitari agganciate a diverse costellazioni (Thuraya, ISAT-Pro, VSAT, GlobalStar). Il NET-INT è un sistema di digital intelligence per il monitoraggio di chat, social network, mail, blog, siti internet, discussioni sui forum, instant messaging e chiamate VoIP. Il core del NET-INT è costituito dal Monitoring Centre, ovvero la struttura di back end che elabora e gestisce i dati ricevuti. A questo bisogna poi aggiungere il Server, dove i dati strutturati vengono immagazzinati e autenticati, il Player, usato per la riproduzione dei dati acquisiti in ogni format e da ogni fonte di trasmissione, e la Mediation Platform che con le Captor Probe garantisce la raccolta del traffico. Il NET-INT ha capacità di Virtual Humint e di Lawful Interception. La Virtual Humint consente all'operatore di creare identità virtuali da infiltrare poi in social network, blog, chat ecc. per raccogliere informazioni e monitorare a fini preventivi attività ritenute pericolose. Il Lawful Interceptor, invece, è un software che si installa direttamente nel sistema da monitorare in remoto per la raccolta di informazioni - file, password, foto, mail, ecc. - e la successiva trasmissione al server del NET-INT. Il Lawful Interceptor non è rilevabile dal terminale all'interno del quale si installa così come non è rilevabile la trasmissione di dati al server del NET-INT. Può penetrare Android, Black Berry, IOS, ecc.

CY4 Gate ha anche messo a punto il DIGI-LAB: un laboratorio di analisi e testing dove i prodotti della società possono essere testati e validati e dove possono essere elaborati svariate tipi di soluzioni nel campo della Cyber Electronic Intelligence. Nel dettaglio, all'interno del DIGI-LAB possono essere effettuate e portate avanti le seguenti attività: reverse engineering di hardware e software, valutazione di vulnerabilità dei target, simulazione di reti wireless o di sistemi COMINT o ELINT, design e testing di forme d'onda per un jamming smart delle comunicazioni, crittoanalisi e malware design. Infine va ricordato che la società sta lavorando ad un vero e proprio effector C-EW, che metta cioè assieme capacità nello spettro elettromagnetico e nel mondo cyber, che potrebbe essere già pronto entro la fine del prossimo anno.

© Riproduzione riservata

**RID**

Uno schema che raffigura la configurazione del D-SINT Plus.







**Un MV-22 del VMM-166 in fase di appontaggio verticale sulla portaerei USS TRUMAN (CVN-75). Una vista che dovrebbe divenire abituale con i COD CMV-22B intorno al 2026. (foto: US Navy)**

Paolo Gianvanni

## Un nuovo COD per la US Navy

**Il supporto della flotta americana sui vari teatri operativi richiede un'enorme struttura logistica di cui fanno parte anche speciali aerei per il trasporto di passeggeri e carichi prioritari.**

Nel novembre 2014 l'US Navy ha celebrato i 50 anni del primo volo del Northrop Grumman C-2A GREYHOUND, un aereo che ha segnato una nuova era nel supporto logistico aereo di combattimento. Nel solo 2013 la piccola flotta di C-2A ha trasportato circa 1.816 t di materiali e più di 23.000 passeggeri coprendo più che onorevolmente il ruolo COD (Carrier Onboard Delivery).

Il COD è una specialità nata e cresciuta con lo sviluppo delle portaerei e che è divenuta una realtà nelle fasi finali della Seconda Guerra Mondiale con il moltiplicarsi del numero delle portaerei schierate dagli Stati Uniti.

Inizialmente, soprattutto per il trasferimento di alti ufficiali, furono usati aerei da combattimento ed il primo vero COD può essere considerato il Grumman TBM-3R (all'epoca la lettera R indicava nella Marina il ruolo di Trasporto), adattamento del silurante AVENGER con l'eliminazione della torretta difensiva dorsale ed il prolungamento del tettuccio della cabina. Dietro al pilota erano inseriti 4 sedili accoppiati in tandem mentre altri 2, contrapposti, venivano montati all'interno della fusoliera nel vano

prima occupato dal marconista, in corrispondenza del portello di accesso, per un totale di 6 passeggeri. Nella stiva bombe era montato un contenitore per bagagli e materiali vari. Venne usato saltuariamente anche l'AD-5 SKYRAIDER di cui la Douglas propose una versione specifica con 4 sedili rivolti all'indietro o panche laterali per 10 passeggeri o un carico massimo di 800 kg ma, nonostante le generose dimensioni della fusoliera, restava il problema di non poter imbarcare carichi voluminosi.

La Grumman interpretò questa esigenza proponendo nel 1951 un derivato del bimotore antisom S2F-1 TRACKER con una fusoliera completamente nuova con cabina di carico lunga 2,64 m, larga al massimo 1,09 m e alta 1,32 m in grado di ospitare 9 passeggeri o 1.590 kg di materiali.

Inizialmente la Marina non si mostrò interessata, ma 2 anni più tardi chiese alla Grumman una nuova proposta più capace, in grado di trasportare anche "carichi speciali", ovvero le prime bombe atomiche Mark 5 e Mark 6. Il progetto venne così ripreso e ingrandito e dotato di un ampio portellone laterale in 2 ele-

menti con un'apertura massima di 1,70x1,27 m. Il nuovo TF-1 ricevette un primo ordine di 45 esemplari ed il prototipo volò il 19 gennaio 1955 spinto da una coppia di motori stellari Wright R-1820-82 da 1.525 hp. Il velivolo aveva un peso massimo al decollo di 11.158 kg, una velocità di crociera di 269 km/h, una tangenza di 7.560 m ed un'autonomia normale di 1.785 km. Complessivamente l'US Navy ordinò in 2 lotti 87 TF-1 TRADER di cui 82 in configurazione COD; i restanti furono 4 TF-1Q da guerra elettronica ed un dimostratore aerodinamico per l'AEW WF-2 poi ribattezzato TRACER.

La produzione si sviluppò tra il gennaio 1955 ed il dicembre 1958 con ingresso in servizio dall'ottobre 1955 presso i Fleet Tactical Support Squadron (VR-21 nel Pacifico e VR-24 nell'Atlantico), i Fleet Logistics Support Carrier Onboard Delivery Squadron (VRC-30 e VRC-50 nel Pacifico e VRC-40 nell'Atlantico) e direttamente alle portaerei da attacco (CVA) e a quelle da supporto antisommergibili (CVS). Il TF-1, poi redesignato C-1A, poteva trasportare 9 passeggeri in 2 file di sedili rivolti verso coda, oltre ai 2 piloti, o un carico di 1.590 kg tra cui un motore Westinghouse J34 che spingeva all'epoca il McDonnell F-2H BANSHEE o il Pratt & Whitney J52 poi montato sul Douglas A-4 SKYHAWK e sull'A-6 INTRUDER.

L'impiego del TRADER divenne problematico con lo sbarco di tutti gli aerei a pistoncini dalle portaerei e con la conseguente eliminazione di serbatoi di carburante Avgas (benzina avio); a soffrirne le conseguenze furono le capacità operative perché, con il carico utile massimo, il bimotore aveva un raggio di soli 790 km dovendo avere a bordo anche il carburante per il volo di ritorno.



Per sostituire il vecchio C-1A TRADER, la Grumman aveva proposto all'US Navy nel maggio 1961 il suo Design 123I basato sull'AEW E-2A HAWKEYE con fusoliera completamente nuova. Il velivolo, designato dalla Marina C-2A, conservava ali, motori (Allison T56-A-8B da 4.050 shp) e impennaggi dell'E-2A anche se questi ultimi perdevano il diedro presente sull'AEW. La stiva di carico, accessibile attraverso un ampio portellone posteriore di 2,29x1,98 m, era lunga 8,38 m, alta 1,68 m e larga 2,23 m ed in grado di ospitare 28 passeggeri, sempre su sedili rivolti all'indietro per sopportare meglio la decelerazione dell'appontaggio, o 12 barelle con gli assistenti; il velivolo era capace di trasportare un carico triplo rispetto a quello del C-1A con 6.810 kg nelle operazioni tra basi a terra e con un limite di 4.540 kg per le operazioni su portaerei in cui il peso massimo all'appontaggio era di 20.236 kg. Il C-2A aveva una velocità di crociera di 482 km/h, un'autonomia di 2.660 km a 478 km/h e a 8.320 m di quota e una tangenza, grazie alla cabina pressurizzata, di 10.210 m.

La Marina ordinò 2 prototipi ma il programma andò a rilento in quanto all'epoca era prioritario lo sviluppo dell'AEW E-2A; il primo prototipo volò così solo il 18 novembre 1964 andando poi perduto durante i collaudi nell'aprile 1965. L'incidente non ebbe conseguenze e seguirono contratti per 2 lotti di produzione di C-2A, ribattezzati GREYHOUND, per 29 aerei. Le consegne iniziarono nel dicembre 1966 con il VRC-50 a NAF Atsugi, Giappone, e i primi GREYHOUND furono immediatamente assegnati al distaccamento di NAS Cubi Point, Filippine, per fornire supporto alle portaerei della Task Force 77 impegnate nel Golfo del Tonchino. Con il procedere delle consegne, i velivoli andarono anche al VR-24 a NAF Sigonella, in Italia, a NAF Rota, in Spagna ed al VR-30 di NAS North Island, in California. Ma proprio le esigenze del conflitto in Vietnam in termini di nuovi aerei da combattimento e di armamenti, spinsero la Marina a cancellare gli ultimi 12 C-2A ordinati portando alla chiusura della linea con un totale di soli 17 esemplari l'ultimo dei quali fu consegnato nel dicembre 1967.

In queste condizioni fu necessario prolungare l'impiego del C-1A e al maggio 1975 la linea COD dell'US Navy era composta da 12 C-2 e da una trentina di C-1A questi ultimi da ritirare, secondo i piani dell'epoca, entro il 1980.

Dopo circa 8 anni di servizio, la linea di GREYHOUND iniziò a mostrare una serie di problemi tecnici; così si procedette alla sostituzione delle eliche Aeroproducts con estremità spigolose con eliche Hamilton Standard arrotondate e fu lanciato uno SLEP (Service Life Extension Program) con irrobustimenti al cassone alare centrale, nuovo trattamento anticorrosione e revisione di cellule e motori. Lo SLEP venne effettuato presso la Naval Air Rework Facility di San Diego a NAS North Island tra il 1977 ed il 1982.

Terminato il conflitto in Vietnam, ma sempre in



**Un TBM-3R del VR-23 in volo durante la Guerra di Corea nel 1953. Si trattava della trasformazione del velivolo d'attacco e silurante AVENGER. (foto: US Navy)**

pieno clima di Guerra Fredda con impegni su tutti gli Oceani, l'US Navy si rese conto che, radiati gli ultimi C-1A, la piccola linea di C-2A non era più sufficiente a coprire le necessità operative.

Venne avviato uno studio su tutte le possibili soluzioni con un occhio ai costi e si valutarono progetti sia di aeromobili STOL completamente nuovi, sia di versioni imbarcate di velivoli commerciali tra cui il McDonnell Douglas DC-9, il Boeing 737 ed il Fokker F.28 che offrivano anche una maggiore autonomia e velocità di crociera più elevate.

La McDonnell proponeva il "piccolo della famiglia", il DC-9-10, con carrello irrobustito ed elemento anteriore arretrato di circa 1,8 m con gamba allungata di 60 cm per assumere un assetto cabrato e migliorare le prestazioni al decollo. Naturalmente erano previste un'ala modificata con sezioni esterne ripiegabili, il gancio di arresto posteriore e una sonda di

rifornimento in volo sul lato sinistro del muso. La Boeing offriva, ma con minore convinzione, una versione apposita del 737-200 mentre la Fokker fu la società che arrivò più vicina a possibili contratti con il suo F-28 valutato dalla Marina Americana sia presso la sede della società olandese ad Amsterdam sia a NAS di Sigonella. Possibili prove di avvicinamento ad una portaerei vennero invece cancellate per l'indisponibilità di questa impegnata in una crisi nel Mediterraneo orientale.

La Fokker pubblicizzava il suo F-28 COD Mk-5000 dotato di carrello pesantemente modificato con gamba anteriore sollevabile per ottenere migliori prestazioni in decollo e per permettere lo stivaggio nell'hangar della portaerei (abbassando l'estremità della deriva), sezioni alari esterne ripiegabili (riducendo l'apertura a 10,52 m), motori Rolls-Royce TAY o General Electric F404 al posto dei Rolls-Royce SPEY. Tutti e 3 i velivoli commerciali avrebbero

**Un C-1A in appontaggio su una portaerei americana. Da notare il portello di emergenza sul soffitto della cabina di pilotaggio che normalmente veniva tenuto aperto in decollo e in appontaggio per facilitare l'abbandono del velivolo in caso di incidente.**







**Un C-2A del VRC-30 in formazione con un E-2C del VAW-116 della USS ABRAHAM LINCOLN (CVN-72) nel 2005. Sono evidenti ali, motori ed impennaggi uguali, con questi ultimi privi di diedro sul COD. (foto: US Navy)**



**Sopra: solo 7 VIKING furono trasformati in US-3A per essere usati fino ai primi anni '90 per il trasporto urgente di personale e di piccoli colli. Sul ponte della USS ABRAHAM LINCOLN (CVN-72) si provvede a scaricare quanto contenuto nello speciale contenitore subalare. Al pilone opposto, il velivolo monta un normale serbatoio ausiliario. (foto: US Navy). Sotto: il Fokker F.28 (in un'immagine pittorica) era il velivolo che più si avvicinava ai requisiti COD dell'US Navy che lo valutò anche a NAS Sigonella. (foto: Fokker)**



potuto operare anche come cisterne con pod hose-and-drogue subalari.

L'idea si dimostrò fattibile, ma l'US Navy non l'adottò decidendo invece, come misura temporanea, di ordinare una versione COD del bigetto mutiruolo S-3A VIKING.

Lockheed proponeva nel 1974 2 versioni COD dell'S-3A. La prima prevedeva una nuova fusoliera di maggiore sezione e la seconda più semplicemente un allungamento della fusoliera di 1,78 metri.

L'US Navy scelse il secondo modello e la società sperava di far volare il primo di 2 prototipi nel secondo trimestre del 1976 con consegne dai primi del 1978 al ritmo di uno al mese per soddisfare la richiesta oscillante da un minimo di 24 ad un massimo di 36 aerei. Conosciuto come S-3A UTILITY COD, il nuovo aereo doveva differire dal modello base per la fusoliera allungata, per l'eliminazione di tutti gli equipaggiamenti ASW e del sistema di rifornimento in volo e per l'interno modificato per trasporto di materiali e passeggeri. Anche se allungata, la fusoliera sarebbe rimasta fondamentalmente quella dell'S-3A per cui il carico avrebbe potuto essere stivato anche nei ponti inferiori. La capacità sarebbe stata di 2 piloti e 10 passeggeri.

Il velivolo doveva avere un peso massimo al decollo di 20.022 kg di cui 3.350 di payload con un peso massimo di appontaggio di 15.875 kg. La velocità di crociera prevista era di 650 km/h e l'autonomia di 3.700 km con pod carico subalari.

In realtà il progetto venne ulteriormente ridimensionato ed il 15 dicembre 1975 Lockheed ricevette dall'US Navy un contratto di 3 milioni di dollari per iniziare lo sviluppo di un COD semplificato con il solo sbarco degli equipaggiamenti e delle postazioni degli operatori. In questo modo nella cabina alta 2,29 m e larga 2,18 m si ottenevano 6 sedili su 2 file e vari spazi per materiali utilizzando anche 6 compartimenti al di sotto del pavimento compresa l'ex stiva bombe i cui portelloni venivano eliminati. Inoltre ai piloni subalari potevano essere agganciati contenitori lunghi 5,08 m con un diametro di 1,07 m ciascuno con un volume di 2,55 m<sup>3</sup> ed una capacità di 454 kg. Essi andavano ad aggiungersi ai 7,6 m<sup>3</sup> interni in cui potevano essere stivati 1.930 kg di materiali. La pressurizzazione interna permetteva voli passeggeri fino a 10.670 m mantenendo una pressione interna di 3.000 m e la sezione di fusoliera destra al di sotto dell'ala, dotata di sistema di controllo ambientale, poteva ospitare uno o 2 feriti barellati.

Il prototipo, ottenuto trasformando uno degli S-3A di ricerca e sviluppo, volò il 2 luglio 1976 con i primi 6 previsti nel budget dell'anno fiscale 1977 e possibilità di costruirne in totale 30. Il velivolo aveva una velocità massima di 834 km/h a 6.100 m e un'autonomia, con il massimo payload, di 3.706 km.

In realtà furono trasformati solo 7 US-3A che furono usati fino ai primi anni '90 assegnati a missioni prioritarie che richiedevano il trasporto



L'idea di far atterrare un C-130 su una portaerei in navigazione nacque per la necessità di trasportare su un'unità in navigazione in mezzo all'Oceano Indiano carichi come il motore General Electric J79 che era impiegato dagli F-4 PHANTOM e sui RA-5 VIGILANTE. All'epoca il COD era il C-1A TRADER troppo piccolo mentre il C-2A era ancora sui tavoli dei progettisti. Il compito fu affidato al Naval Air Test Center di NAS Patuxent River, Maryland. Venne scelto il KC-130F 149798 in servizio presso la MCAS Cherry Point, North Carolina, che l'8 ottobre 1963 venne inviato presso Lockheed-Georgia a Marietta per alcune piccole modifiche: rimozione dei pod subalari, installazione di un anemometro di precisione, sostituzione del sistema antiskid montato con uno usato sul Boeing B-727 commerciale, riduzione dell'apertura del compartimento del carrello anteriore.

Una volta apportate le modifiche, iniziò l'addestramento con il supporto del collaudatore della Lockheed Ted Limmer e nelle prime 55 ore vennero fatte soprattutto simulazioni sulla pista di Patuxent River definendo i parametri da rispettare con una velocità di avvicinamento di 5-6 nodi superiore a quella di stallo per un dato peso ed una velocità verticale da scoprire al momento dei test, ma sempre inferiore ai 3,35 m al secondo che costituivano il limite di disegno del C-130. Le prove dimostrarono la facilità di seguire sentieri di discesa inclinati di 3,5-4,0°. Il 30 ottobre il velivolo, con la scritta "Look Ma, No Hook" (guarda mamma, niente gancio di arresto) raggiunse la portaerei USS FORRESTAL (CVA-59) in navigazione dinanzi alla costa della Florida presso Jacksonville.

La portaerei aveva il ponte completamente sgombro ed erano stati smontati anche i cavi di appontaggio per non danneggiare gli pneumatici del quadrimotore. Le condizioni meteo non erano particolarmente buone con onde che facevano oscillare il ponte di 6 metri e un vento di 40 nodi con raffiche di 60. In queste condizioni vennero fatti 42 avvicinamenti con 19 touch-and-go che rivelarono sorprendentemente che il rateo di "caduta" sul ponte restava inferiore ai 1,5 m al secondo.

Le manovre vennero fatte con riferimento sia al ponte angolato di 208 m sia a quello assiale di 310 m e la prima sessione si concluse dopo 5,30 ore di volo.

Dopo aver studiato tutte le registrazioni e i dati raccolti, l'8 novembre il KC-130F raggiunse davanti a Cape Cod, Massachusetts, la portaerei che al centro del ponte assiale esibiva ora una lunga riga bianca di riferimento. I 10 nodi della portaerei davano un vento frontale complessivo di 40-50 nodi.

Dopo 3 touch-and-go, Flatley, con un peso totale di 38.590 kg effettuò l'avvicinamento a 79 nodi indicati, superò il bordo del ponte ad un'altezza di 3-4,5 m e, dopo il contatto, dette il

reverso attaccandosi ai freni. Il quadrimotore si fermò dopo una corsa di soli 84 m e quindi, grazie al reverso, arretrò per mettersi in posizione di decollo. Venne quindi imbarcato come previsto carburante e l'aereo decollò con i flap al 75% con l'estremità dell'ala destra a soli 4,5 m dall'isola della portaerei. Il primo giorno vennero eseguiti altri 3 appontaggi, 10 il 21 novembre e altri 7 il 22. A questi andavano aggiunti 29 touch-and-go nel corso delle 4 sessioni.

Il peso all'appontaggio venne gradualmente portato a 54.934 kg e in media vennero usati 140 m per l'appontaggio e 227 m per il decollo, tanto che l'ultimo giorno l'aereo ripartì semplicemente dal punto in cui si era fermato senza arretrare.

Il progetto rimase segreto per un anno anche se la sua esistenza non tardò a trapelare tra il personale. Si trattò di un successo tecnico ma di nessuna utilità pratica perché una portaerei per ricevere un HERCULES in sicurezza doveva avere il ponte completamente sgombro e quindi ridurre drasticamente la propria componente di volo. Inoltre i problemi di autonomia vennero risolti dall'arrivo del C-2A GREYHOUND.

Se l'OSPREE è oggi considerato il futuro del COD, in realtà un convertiplano da trasporto ha operato su una portaerei già nel 1966.

Si tratta dell'XC-142, nato da una RfP (Request for Proposal) del 1961 per un velivolo da trasporto V/STOL per le 3 Forze Armate che portò alla vittoria del progetto congiunto di Vought, Hiller e Ryan con la Vought Aeronautics Division di Ling-Temco-Vought capocommissa con subcontraenti Hiller (flap e alettoni) e Ryan (ala, impennaggi, sezione posteriore e gondole motori). Si trattava di un convertiplano con l'ala che ruotava di 98° spinto da 4 turboeliche General Electric T64 da 3.080 HP con eliche quadripala del diametro di 4,7 m. I 4 motori erano interconnessi e muovevano anche l'elichetta tripala di coda che, ruotando sul piano orizzontale, garantiva il controllo in beccheggio. Il compartimento di carico era lungo 9,15 m, largo 2,3 m ed alto 2,1 m, in grado di contenere un carico di 3.632 kg o 32 soldati equipaggiati. La velocità massima era di 694 km/h, quella di crociera di 563 km/h e il raggio di combattimento di 757 km.

Il programma venne gestito dall'Aeronautica con la ripartizione dei costi sui 3 servizi anche se la Marina si ritirò preoccupata all'epoca dagli effetti del soffio delle eliche nella modalità VTOL che riteneva pericoloso sul ponte di una nave. La prima conversione completa dal volo orizzontale a quello verticale e viceversa avvenne l'11 gennaio 1965 e furono costruiti in tutto 5 prototipi.

Il 18 maggio 1966 dinanzi alla costa di San Diego, California, la portaerei USS BENNINGTON (CVS-20) venne usata per una campagna di prove del 5° prototipo dell'XC-142A che effettuò 44 decolli/appontaggi corti e 6 verticali a varie

velocità della portaerei. L'anno seguente, il 2 maggio, il 4° prototipo venne imbarcato a Mayport, Florida, sulla USS SARATOGA (CV-60) e portato in Mediterraneo dove il 10 maggio decollò dal ponte dell'unità per raggiungere la base spagnola di Rota, prima tappa del lungo viaggio per raggiungere Parigi e partecipare al Salone del Bourget durante il quale fu protagonista di interessanti esibizioni.

Sempre nel maggio 1967 il primo prototipo cadde negli Stati Uniti a seguito del cedimento dell'alberino del rotore di coda. Il programma, costellato di inconvenienti tecnici e incidenti, venne interrotto ed il quarto prototipo finì alla NASA che lo usò per prove fino al maggio 1970. La piccola nicchia del COD ha generato negli anni numerosi studi e progetti che promettevano prestazioni eccezionali ma che avevano il grave difetto di richiedere lo sviluppo di aerei completamente nuovi con costi improponibili per un numero così ristretto di esemplari. Gran parte di questi progetti faceva affidamento su ali "soffiate" dotate di flap estremamente efficienti ma anche complessi.

Le capacità di questa formula vennero provate dal secondo de Havilland Canada DHC-5/C-8A BUFFALO (63-13687) trasformato dalla Boeing, su contratto della NASA, nel dimostratore QSRA (Quiet Short-haul Research Aircraft) con marche N715NA.

I 2 motori turboelica T64 vennero sostituiti da 4 turbofan Lycoming YF-102-LD-100 da 33,4 kN (75.000 libbre) (recuperati dai 2 Northrop YA-9 dopo la vittoria del Republic A-10 nella relativa gara) con scarichi al di sopra dell'ala molto modificata per sfruttare l'USB (Upper Surface Blowing) con cui, grazie al cosiddetto effetto Coanda, una parte della forza propulsiva veniva trasformata in portanza propulsiva; infatti la portanza veniva ulteriormente incrementata dall'aumento della circolazione associata con il flusso dello scarico ad alta velocità che aderiva al dorso dell'ala e dei flap abbassati.

L'ala aveva anche un sistema BLC (Boundary-Layer Control) che soffiava aria a pressione da condotti posti sul bordo di attacco dell'ala e davanti alle cerniere degli alettoni coprendo quindi le aree non interessate dal soffio dei motori.

Gli obiettivi del programma erano di ottenere prestazioni STOL con bassissimi livelli di rumorosità. Le prove iniziarono presso le strutture della NASA di Ames nell'agosto 1978 e furono dimostrate operazioni su piste di 457 m con livelli di rumore di 90 EPNdB (rumore percepito equivalente) a 500 piedi di distanza lateralmente. Nel corso delle dimostrazioni il QSRA, che aveva un peso totale di 17.237 kg, appontò e decollò senza problemi dal ponte della portaerei USS KITTY HAWK (CV-63) il 10 luglio 1980.

Il QSRA venne usato dal 1978 al 1993 e, debitamente modificato, contribuì al programma C-17.





**Un C-2A del VRC-30 esibisce il portellone posteriore che permette l'accesso all'ampio compartimento di carico. (foto: US Navy)**

rapido di persone e materiali di piccole dimensioni; infatti sul velivolo non potevano essere imbarcati, per problemi di spazio interno e di dimensioni del portello, oggetti voluminosi.

Così il C-2A restava la colonna della componente COD e l'US Navy, per disporre di un'autonomia ancora più grande, lanciò nel 1980 un programma con cui un esemplare fu equipaggiato con una sonda per il rifornimento in volo retrattile sul tetto della cabina. Il velivolo fu usato in oltre 250 ingaggi da KA-6D, KC-130F/R e KC-135, ma i risultati non furono positivi per problematiche di handling anche se non si verificarono incidenti e la sonda venne smontata segnando l'abbandono del programma.

All'inizio degli anni '80 la Marina Americana aveva optato per il mantenimento di un misto di C-1A e C-2A per le missioni a raggio

intermedio, di US-3A per le missioni a lungo raggio ad alta velocità con carichi prioritari e di elicotteri Sikorsky CH-53E per il trasporto di carichi pesanti a breve raggio.

Ma i C-2A erano ridotti a una dozzina di esemplari e così ai primi del 1982 la Marina decise di riaprire la linea del bimotore ordinandone 39 nuovi esemplari; una scelta guidata anche da motivazioni economiche e dalla parallela produzione dell'E-2C HAWKEYE.

Il primo nuovo C-2A volò il 4 febbraio 1985 incorporando le modifiche strutturali e anticorrosione del programma SLEP, avionica ammodernata, altre modifiche minori e nuovi motori T56-A-425 da 4.910 shp. Mancava la sonda di rifornimento in volo provata, come abbiamo visto, nel 1980 e abbandonata.

I primi 2 aerei andarono nel settembre 1985 al VR-24 di NAS Sigonella. L'ultimo dei 39

**Un C-2A del VRC-40 appena appontato sulla USS THEODORE ROOSEVELT (CVN-71), consegna la posta per l'equipaggio dell'unità in navigazione nel Mediterraneo. (foto: US Navy)**



esemplari venne consegnato nel 1990, 2 anni dopo la radiazione dell'ultimo C-1A avvenuta solo il 30 settembre 1988. Nel 1994 sarebbero stati ritirati anche gli US-3A.

## **Alla ricerca di un nuovo COD**

Negli ultimi anni '90 l'US Navy prese in considerazione lo sviluppo di un CSA (Common Support Aircraft) per sostituire dal 2013 ben 4 modelli della linea di volo: E-2C nel ruolo AEW, S-3 nel ruolo ASW, ES-3A nel ruolo SIGINT e C-2A in quello COD. Il piano si dissolse poi con il ritiro di S-3 e ES-3A, sostituiti da elicotteri imbarcati ed aerei basati a terra, e con la continuazione della produzione a basso ritmo dell'E-2C ora passata al nuovo E-2D. E' rimasto così scoperto il ruolo COD.

Per mantenere i C-2A efficienti, venne lanciato un nuovo programma SLEP (Service Life Extension Programme) volto ad aumentarne la vita utile da 10.000 a 15.000 ore di volo e per passare da 15.020 a 36.000 atterraggi. Gli interventi, attuati in fasi successive, riguardarono la sezione alare centrale, la sostituzione dei cablaggi, nuove eliche in compositi a 8 pale Hamilton Sundstrand NP2000 a controllo digitale e miglioramenti dell'avionica con l'aggiunta del sistema di navigazione GPS, del sistema di navigazione doppio CAINS II, di registratori di volo, GPWS (Ground Proximity Warning System), TCAS (Traffic alert and Collision Avoidance System) e TAWS (Terrain Avoidance Warning System).

Con lo SLEP, i 36 C-2A portati alla configurazione C-2A(R) potranno operare fino al 2027. Il primo è stato riconsegnato il 12 settembre 2005, il secondo nel 2009 e il programma è stato completato nel corso del 2014.

Gli aerei sono operati da 2 Squadron: il VRC-30 (Fleet Logistics Support Squadron 30) "Providers" di NAS North Island con 5 Detachment fra cui il Detachment Five a NAF Atsugi, Giappone, ed il VRC-40 "Rawhides" di NAS Norfolk anch'esso su 5 Detachment. Un Detachment, composto da 2 aerei, segue ogni portaerei nella sua crociera. L'addestramento avviene presso il VAW-120 (Carrier Airborne Early Warning Squadron 120) che funge da US Navy Fleet Replacement Squadron per C-2A e E-2C/D.

Nell'anno fiscale 2014 è tornato di attualità il problema della scelta di un nuovo aereo COD con l'emissione di una RfP (Request for Proposal) mirata all'assegnazione di un contratto di sviluppo nel secondo trimestre del 2016 con una IOC (Initial Operational Capability) nel 2026. La Marina aveva completato nell'ottobre 2012 un'Analisi delle Alternative con il suo studio AR/LSB (Airborne Resupply/Logistics for Sea Basing).

Si è così aperto un acceso confronto tra una nuova versione del C-2A, sviluppata sulla base dell'E-2D attualmente in produzione, una versione apposita del convertiplano Bell-Boeing MV-22 anch'esso in produzione per le neces-





**Schieramento dei C-2A del VRC-40 nel gennaio 2010; dei 4 esemplari mostrati, uno solo monta ancora le vecchie eliche quadripala mentre gli altri hanno ricevuto le nuove Hamilton Sundstrand NP2000 a 8 pale. (foto: US Navy)**

sità dell'US Marine Corps e dell'Aeronautica e la proposta di Lockheed Martin che ripescava il vecchio progetto del 1974, riveduto e corretto, dell'S-3 COD, ribattezzato C-3. Iniziamo da quest'ultimo.

Il C-3 doveva essere frutto della trasformazione e dell'ammodernamento di cellule di S-3 VIKING accantonate sulla Davis Monthan AFB, Arizona. Nel grande deposito erano presenti 91 cellule ben conservate di cui 87 utilizzabili con una media di 9.000 ore ancora disponibili sulla struttura originariamente costruita per durare almeno 18.750 ore.

Lockheed Martin proponeva di disassemblare completamente le vecchie cellule recuperando ali, impennaggi, motori e controlli di volo mentre la fusoliera doveva essere sostituita da una sezione completamente nuova più larga di quasi 56 cm e più lunga di 1,82 m. Anche l'altezza sarebbe aumentata di oltre 90 cm.

La fusoliera di maggiore sezione, dotata di un ampio portellone di carico posteriore, avrebbe potuto ospitare un carico di 3.048 kg o 28 passeggeri o un motore F-135 dell'F-35 intero senza necessità di smontaggio di moduli. Inoltre il velivolo avrebbe potuto svolgere anche il compito di cisterna per il quale attualmente vengono usati alcuni dei SUPER HORNET imbarcati.

L'iniziativa era contemporanea all'offerta alla Corea del Sud di un massimo di 18 S-3B ricondizionati e ammodernati per affiancare la linea di 16 P-3 ORION nel pattugliamento antisommergibili e contro unità di superficie, operazione poi tramontata.

La proposta di Lockheed, pur interessante, comportava costi e rischi superiori a quelli dei 2 concorrenti e per questo non ha avuto possibilità di materializzarsi.

Nell'aprile 2013 un Bell-Boeing MV-22 OSPREY è stato impegnato sulla USS TRUMAN in una campagna di valutazione con carichi in pallet e passeggeri e nel quadro di operazioni cicliche come quelle del COD. Le prove sono proseguite con 6 giorni continuativi in giugno per accertare che lo scarico/carico del convertiplano non avesse conseguenze sul normale ritmo delle operazioni sul ponte della portaerei.

I fautori dell'MV-22 sottolineavano la possibilità di consegnare il carico direttamente sulle unità più piccole senza la solita trafila che vede attualmente l'aereo COD operare con il sistema hub-and-spoke consegnando tutto il carico sulla portaerei da dove questo viene poi distribuito alle diverse unità con elicotteri. Questa possibilità è in realtà condizionata da vari fattori: l'MV-22 deve in ogni modo scendere sulla portaerei per sbarcare il carico trasportato internamente e agganciarlo al o ai ganci baricentrici. Se poi dovesse scendere direttamente su una unità minore per scaricare dalla stiva, sarebbe necessario ricondizionare tutti i ponti di volo per resistere alle temperature degli scarichi dei motori. Il fatto che la stiva di carico del convertiplano sia notevolmente più piccola di quella del C-2A non viene considerato significativo perché i carichi più ingombranti possono essere trasportati appesi al o ai ganci baricentrici. In realtà trasportare materiali in questo modo incide notevolmente sulla velocità (limitata a 370 km/h) e soprattutto sull'autonomia ed è decisamente sconsigliabile per missioni su lunghe distanze. Il 18 maggio 2015 6 F-35B dell'US Marine Corps sono giunti

sulla USS WASP in navigazione in Atlantico per la prima fase OT-1 (Operational Test One) delle prove operative in vista dell'acquisizione della IOC (Initial Operational Capability) prevista nel luglio successivo.

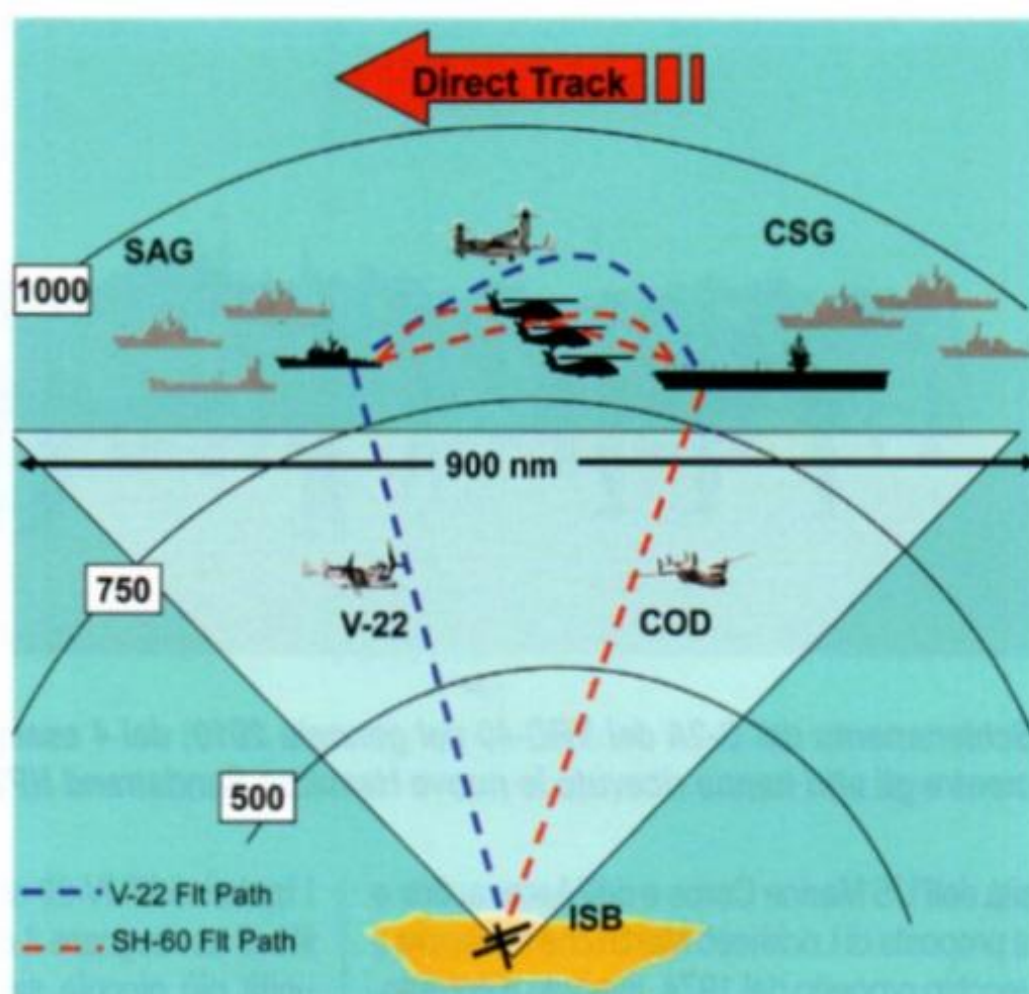
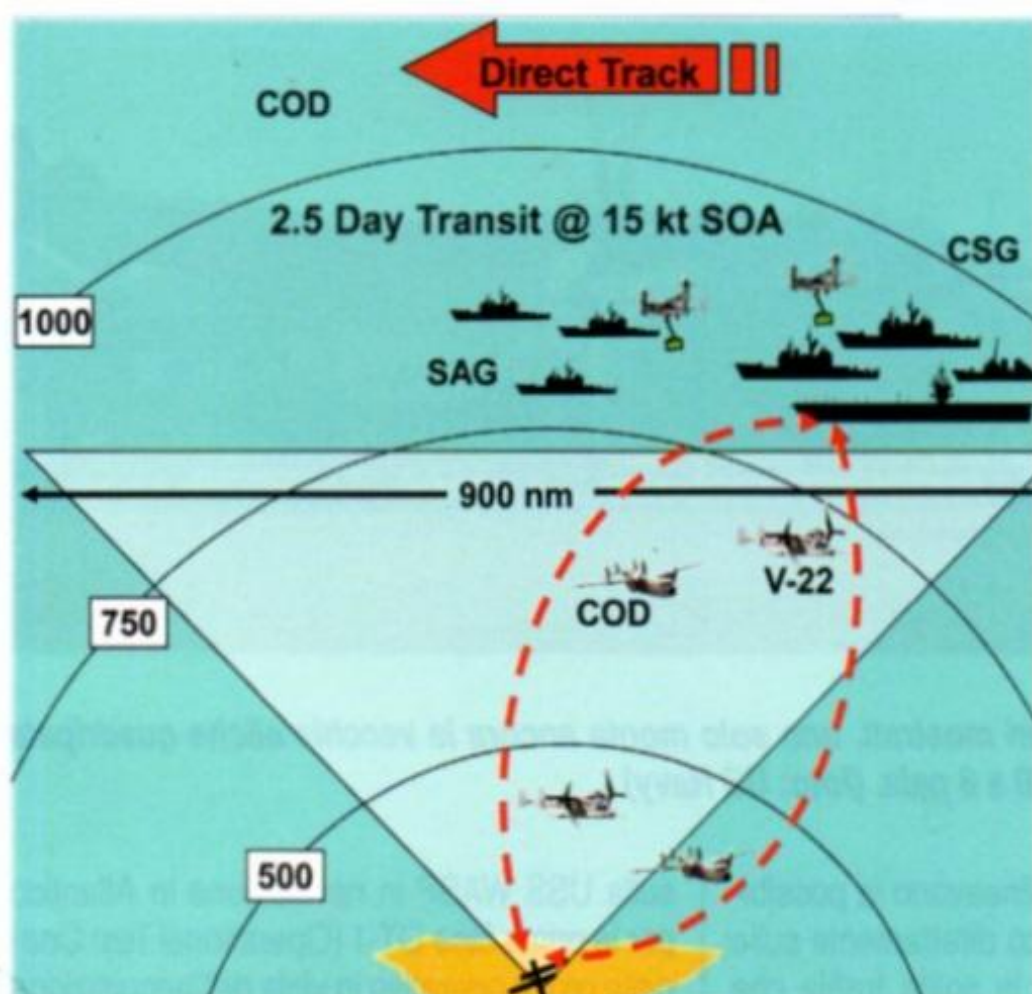
In tale occasione l'US Navy ha provato la capacità del convertiplano di trasportare il motore Pratt & Whitney F-135, ma in questo modo ha confermato le problematiche create dagli spazi interni del velivolo.

Solo con lo smontaggio nei suoi 5 componenti principali è possibile trasferire un F-135 su un'unità in navigazione ed anche in questo modo la cosa non è semplice. Infatti il normale contenitore che protegge il motore durante il trasporto non può essere usato in quanto di sezione troppo grossa per la stiva dell'OSPREY. Sono stati quindi sviluppati dei telai ruotati speciali o "buck", dotati di ruote per la movimentazione, con 4 sostegni laterali e modifiche alle 2 estremità per garantire l'integrità strutturale del componente che, nel caso della parte calda, o sezione di potenza, pesa oltre 2.043 kg. Ovviamente il "buck" è predisposto per l'aggancio alle gru della nave per essere calato nell'hangar manutenzione

**Un MV-22 dell'US Marine Corps sulla portaerei USS GEORGE H. W. BUSH (CVN-77). (foto: US Navy)**







A sinistra: slide di fonte Boeing in uno scenario operativo che vede 2 MV-22 e 2 C-2A impegnati tra la ISB (Intermediate Support Base) e la CVN (Aircraft Carrier Nuclear propulsion) per un'attività di rifornimento point-to-point iniziata a 750-850 miglia nautiche lungo la prua di CSG/SAG (Carrier Strike Group/Surface Action Group) e con la redistribuzione del carico tra le unità di CSG e SAG con V-22 e MH-60S. La movimentazione comporta un ugual numero di sortite con payload comparabili tra MV-22 e C-2A con circa il 7% in meno di passeggeri ma il 4% in più di materiale. Resta la maggiore flessibilità dell'MV-22 che può consegnare direttamente il materiale alle varie unità con diverse opzioni di carichi al baricentrico e capacità VTOL e STOL. A destra: slide di fonte Boeing di uno scenario di soccorso a seguito di collisione durante operazioni di rifornimento tra navi con ferite gravi per 6 marinai che richiedono ricovero nelle strutture a terra. L'ipotesi è che sia il CSG (Carrier Strike Group), sia l'ISB (Intermediate Support Base) siano oltre l'autonomia degli elicotteri per cui il COD non possa essere usato a meno di un avvicinamento del CSG al SAG (Surface Action Group) ad almeno 200 miglia nautiche per permettere il trasbordo con gli elicotteri. Nella simulazione, l'MV-22 decolla dalla portaerei in configurazione a 12 barelle con team medico quando, per offrire la stessa capacità, sono necessari 3 elicotteri ciascuno con 4 barelle. I 3 elicotteri, oltre a dover portare i feriti alla portaerei, possono intervenire solo dopo che la distanza tra il CSG ed il SAG rientra nella loro autonomia. Quindi i feriti vengono imbarcati sul C-2A che raggiunge la ISB. La stessa operazione può essere fatta da un unico MV-22 con grande risparmio di materiali ed anche di tempo (6 ore contro 20).

per le successive operazioni di verifica e montaggio sull'F-35B; operazioni che, vista la scomposizione in 5 elementi, presentano una certa complessità.

Sull'altro lato i sostenitori del derivato del C-2A sottolineano che la comunanza con il vecchio

aereo semplificherebbe procedure, addestramento e operazioni mettendo a disposizione un velivolo con cabina pressurizzata che non è attualmente presente sull'MV-22. Un fattore questo ultimo che viene sminuito dal Bell/Boeing che afferma che i voli passeggeri non

pressurizzati della Marina sono permessi fino a 3.960 m e che senza passeggeri il convertiplano ha una tangenza di 7.620 metri, molto vicina a quella di un turboelica convenzionale. L'MV-22 ha un volume di carico di 20,9 m<sup>3</sup>, può trasportare internamente 9.080 kg con una capacità al baricentrico di 4.540 kg fino a 370 km/h con un solo gancio e di 6.810 kg a 370 km/h con 2 ganci; la cabina può ospitare 24 passeggeri. La velocità massima senza carichi esterni è di 519 km/h, l'autonomia con payload di 2.724 kg (trasportato internamente) superiore a 2.134 km. L'MV-22 può decollare verticalmente a 23.880 kg e STOL a 25.878 kg. Tra i vari carichi trasportabili vi sono 4 pallet Warehouse 48x48 o 2 pallet 463L.

Tra le opzioni dell'MV-22, ma potenzialmente disponibile anche sul C-2A, vi è la possibilità di utilizzo come cisterna per rifornimento in volo. La riconfigurazione richiede meno di un'ora e mezza con 2 serbatoi ausiliari in stiva (2x430 galloni per un totale di 2.538 kg), ad integrazione dei 1.720 galloni (5.312 kg) interni, e con il kit inseribile del peso complessivo di 300 kg capace di un rateo di trasferimento di 120 galloni al minuto con un tubo flessibile lungo 24-28 m.

A bordo di un'unità navale, il convertiplano può ripiegare i rotori e ruotare le ali lungo la fusoliera fino a ridurre l'ingombro totale ad una

**Il compartimento di carico dell'MV-22 è più piccolo di quello del C-2A e addirittura di quello dell'elicottero CH-46 sostituito in servizio dal convertiplano. (foto: US Navy)**





lunghezza di 19,20 m, una larghezza di 5,8 m ed un'altezza di 5,5 m.

Resta tuttavia inconfutabile che il compartimento di carico dell'MV-22 è notevolmente più piccolo di quello del C-2A (lunghezza di 6,23 m contro 8,30 m, larghezza di 1,74 m contro 2,23 m, altezza di 1,67 m contro 1,68 m e volume di 20,9 m<sup>3</sup> contro 24,4 m<sup>3</sup>) e addirittura di quello dell'elicottero Boeing CH-46 che l'OSPREY ha sostituito con l'USMC che aveva una lunghezza di 7,37 m con una larghezza di 1,83 m ed un'altezza di 1,83 m per un volume di 24,5 m<sup>3</sup>. Per la gara COD, Northrop Grumman offriva il GREYHOUND modernizzato indicato come C-2(M) con ali, motori, impennaggi e cockpit dell'E-2D. Il cambio dei motori produceva da solo un consumo inferiore del 13-15% e insieme alla nuova avionica comportava risparmi nei costi operativi del 22-25% rispetto al C-2A attuale. Si tratta di un velivolo in grado di trasportare 26 passeggeri o 4.540 kg di materiale su distanze di 2.412 km a quote di 8.500-9.140 m con una cabina pressurizzata offrendo un volo tranquillo al di sopra del cattivo tempo e agevolando il trasporto di eventuali pazienti in missioni MEDEVAC. La pressurizzazione della stiva di 24,4 m<sup>3</sup> era uno dei punti forti del C-2(M) rispetto all'MV-22.

Northrop Grumman vantava costi di acquisto (circa 50 milioni di dollari contro 68) e di manutenzione inferiori a quelli del V-22 e la capacità di trasportare il motore F-135 dell'F-35 senza necessità di scomporlo in moduli.

Tutto inutile di fronte alle possenti lobby di Marines e Boeing.

Così il 5 gennaio 2015 responsabili di US Navy e US Marine Corps hanno siglato un MoU (Memorandum of Understanding) che prevede l'adozione del V-22 nel ruolo COD (Carrier On-board Delivery) al posto del C-2A con la Marina responsabile della conversione alla configurazione CMV-22B COD (in passato informalmente designato HV-22). Il CMV-22B



*Un'immagine al computer del futuro CMV-22B, prossimo COD della US Navy. (foto: Bell)*

conserverà la massima comunanza con l'MV-22, ma sono previsti alcuni interventi tecnici che riguarderanno il sistema carburante reso più capace, radio ad alta frequenza e sistema voce con la cabina per comunicare con i passeggeri presenti a bordo. Per soddisfare la necessità nel Pacifico, la Marina punta ad un'autonomia di 2.134 km (1.150 miglia nautiche) senza rifornimento in volo per cui si renderà necessario ridurre la capacità di carico a vantaggio di carburante aggiuntivo che sarà contenuto con molta probabilità nelle carenature laterali della fusoliera che ospitano anche il carrello principale. A fine marzo, il Naval Air Systems Command ha assegnato al Bell-Boeing Project Office 151 milioni di dollari per iniziare l'ingegnerizzazione del CVM-22B; stanziamento copre i costi non ricorrenti per aggiungere al modello base del convertiplano serbatoi ingranditi per aumen-

tare l'autonomia, radio ad alta frequenza BLS (Beyond Line-of-Sight) e sistema avvisi per il compartimento di carico.

Il MoU prevede un lotto iniziale di 12 OSPREY da prendere dal quantitativo di MV-22 destinati all'US Marine Corps (4 per anno) con una tempistica perfetta per mantenere aperta la linea del V-22 con la possibilità di abbassare sia i costi di acquisizione, sia quelli di manutenzione. La richiesta ufficiale si aggira sui 44 velivoli. L'USMC non perderebbe i suoi convertiplani ma li riavrebbe con un po' di ritardo negli anni fiscali 2021-2023. Un MoA (Memorandum of Agreement) regolerà il supporto dell'US Marine Corps alla transizione della Marina sul CMV-22B con l'addestramento ed il possibile dispiegamento di MV-22 e di personale dell'USMC per supportare le necessità COD.

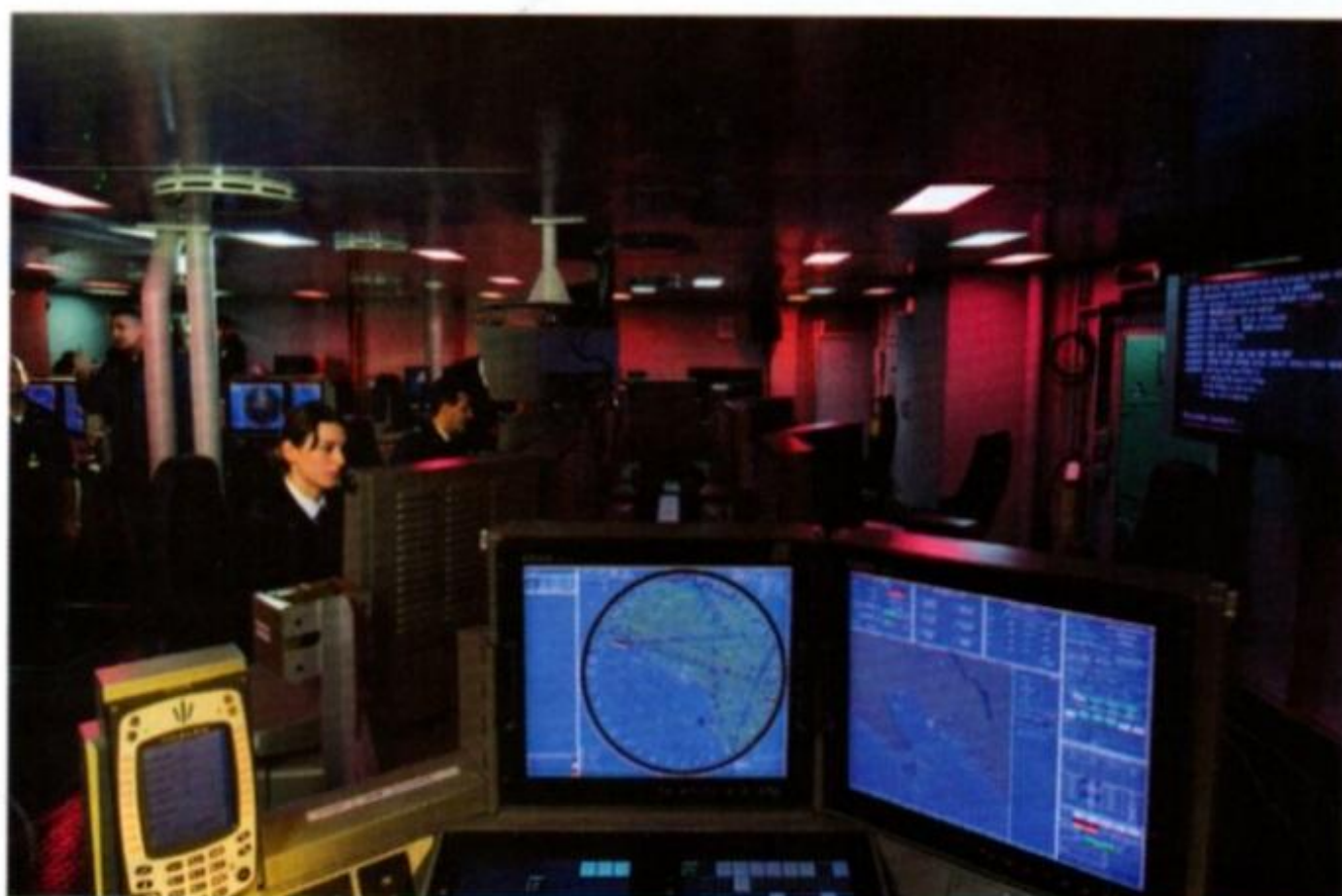
© Riproduzione riservata

**RID**

**Per controbattere l'autonomia inferiore dell'OSPREY rispetto al C-2A, i sostenitori del convertiplano affermano che quest'ultimo può rifornirsi in volo, ma si tratta in ogni caso di un ulteriore aggravio al carico di lavoro delle cisterne disponibili. (foto: US Navy)**







*La Centrale Operativa di Combattimento (COC) di un caccia classe ORIZZONTE. Il CMS di queste unità (facente parte della 3ª generazione di SADO) utilizza consolle a 2 schermi come quella visibile in primo piano. (foto: Finmeccanica)*

Massimo Annati

## L'evoluzione dei CMS navali

Sulle navi militari l'elemento di minor visibilità e maggior importanza è sicuramente il sistema di gestione dei dati di combattimento, altrimenti noto come CMS (Combat Management System) o con la sigla italiana di SADO (Sistema Automatico per la Direzione delle Operazioni di Combattimento). In realtà la componente dell'armamento, missili, cannoni, siluri, non potrebbe essere utilizzata, o almeno non al pieno delle proprie potenziali prestazioni, in assenza di un "cervello" che coordini le attività. Altrettanto si può dire per l'insieme dei vari sensori che fornirebbero solo dati isolati e non interpretati e correlati.



La funzione del CMS è molteplice: raccogliere i dati provenienti dai sensori di bordo e da quelli delle unità cooperanti, compilare una situazione aggiornata, gestire gli ingaggi con le armi di bordo, e, naturalmente, contribuire alla gestione della navigazione, fornire un ausilio decisionale tattico, ecc.

Nel passato, anche piuttosto recente, il CMS era strettamente legato alla configurazione del sistema di combattimento della nave. Ovvero le componenti hardware e software erano progettate per quello specifico insieme di sensori e armi, in uno specifico set di missioni ed una specifica configurazione di piattaforma. Ogni classe di nave rappresentava una storia a sé stante, con il bisogno di scrivere e gestire centinaia di migliaia di linee di codice relative a quella realtà, salvo ricominciare da capo, o quasi, con la successiva classe, o in caso di ammodernamento.

In effetti uno dei principali problemi è rappresentato dalla rapida obsolescenza della componente, sia hardware che software. Ovvero, da quando viene "congelata" la configurazione i componenti iniziano ad invecchiare: una nave militare ha una vita media di circa 30 anni, a cui bisogna aggiungere il periodo necessario per la project definition e la successiva costruzione, integrazione, collaudo, garanzia, un tempo complessivo che spesso sfiora i 10 anni. Chiunque abbia un computer o uno smartphone sa che nel giro di 2-3 anni la propria macchina, per quanto fosse stata avanzata e costosa al momento dell'acquisto, non è più nella fascia "alta" delle prestazioni, e nel giro di qualche altro anno dovrà essere comunque sostituita in quanto obsoleta. Per l'elettronica militare le cose non sono molto diverse. Il SADO 2, originariamente installato sulle fregate LUPO e sulle MAESTRALE, aveva bisogno di caricare i programmi operativi delle consolle, dei server, e delle diverse componenti (come le ADT, la guerra elettronica, il sonar, ecc.) attraverso nastri magnetici oppure nastri perforati. Non si era ancora in epoca di GPS e di cartografia digitale, per cui nel caso di tiro contro-costa l'attività veniva svolta esclusivamente in manuale, utilizzando il TTN (Tavolo Tattico Navale), con matite e squadrette. La situazione è rimasta inalterata fino ad oggi sui LUPO, gli ARTIGLIERE, i MAESTRALE e i DE LA PENNE (per le ultime 2 classi, almeno fino a quando, nel 2007-2011, è stato effettuato l'ammodernamento del CMS).

*Tecnici della Marina Militare effettuano attività manutentive su una consolle MOC (Multi Operator Consolle) del CMS SADO-2 (Sistema Automatico per la Direzione delle Operazioni di Combattimento) di una fregata classe MAESTRALE. Confrontando questa immagine con quella in alto è evidente il salto generazionale in avanti.*



## Le molte versioni dell'AEGIS

E, per passare a qualcosa di più vicino nel tempo, ma di altrettanto poco visibile, i cacciatorpediniere classe BURKE statunitensi hanno progressivamente aggiornato il proprio sistema AEGIS. Le prime 16 unità erano entrate in servizio con la Baseline 4 (5 computer UYK-43-44 e programmi residenti invece che montati su nastri esterni come veniva fatto nelle Baseline precedenti riservate agli incrociatori classe TICONDEROGA). La Baseline 5, a partire dal 1992, aveva aggiunto un ulteriore UYK-43 e nuove capacità, consentendone un aggiornamento (parziale) anche sulla Baseline 4. La Baseline 6, installata sui caccia Flight-2A, disponeva di 12 computer UYQ-70, 2-4 EPS e 4 COTS, capaci di supportare nuove funzioni, come data link multipli, controllo elicottero imbarcato, missili ESSM, Cooperative Engagement Capability, ecc. Fino a questa configurazione (ma poi le cose sono cambiate...), il sistema AEGIS era basato su 2 sottosistemi CMS: un server WCS Mk-8 per la gestione delle armi e dei data link diversi dai Link 11-16, ed un server C&D Mk-2 per la gestione dei sensori, della guerra elettronica e dei Link 11 e Link 16. Il radar SPY-1D era controllato da entrambi i sistemi. Al contrario degli altri CMS stranieri, l'architettura dell'AEGIS non disponeva di alcun tipo di bus dati o di LAN, ma ciascun elemento era connesso fisicamente ad uno dei 2 diversi server centrali.

La Baseline 7 ha completamente eliminato i computer UYK-43-44 passando solo a hardware COTS (Commercial Off-The-Shelf). È stata aggiunta la gestione dei TACTICAL TOMAHAWK ed è stata migliorata la capacità di difesa contro missili balistici di teatro. Con la Baseline 7 si passa ad un'architettura aperta e distribuita, in grado di reagire meglio ad eventuali guasti e danni, dotata di data bus in fibra ottica e di router. Inoltre la configurazione offre nuove capacità funzionali, molto migliori, tanto che il numero delle tracce che possono essere simultaneamente seguite dal sistema è passato da 700 a 4.000 (erano al massimo 50 con il vecchio sistema NTDS dei caccia e incrociatori "pre-AEGIS").

La Baseline 8 è stata dedicata all'ammodernamento di alcuni incrociatori. La versione finale, Baseline 9, dispone di oltre 8 milioni di nuove linee di codice, a cui aggiungere altri 2 milioni per la componente BMD 5.0 e 15.000 per l'integrazione del radar SPY-1D(V). La Baseline 9, sviluppata a partire dal 2003 e introdotta a partire dal 2011, ha comportato dei drastici cambiamenti al software e all'hardware, con la creazione di un framework completamente ad architettura aperta. I programmi dispongono di moduli in comune con le diverse varianti (Common Source Library), in modo da poter essere impiegati sugli incrociatori ammodernati (CG 59-64), sui caccia ammodernati (DDG 51-78), sui caccia di nuova costruzione (DDG 113-118), e nella versione terrestre del sistema AEGIS dislocata in Romania e Polonia



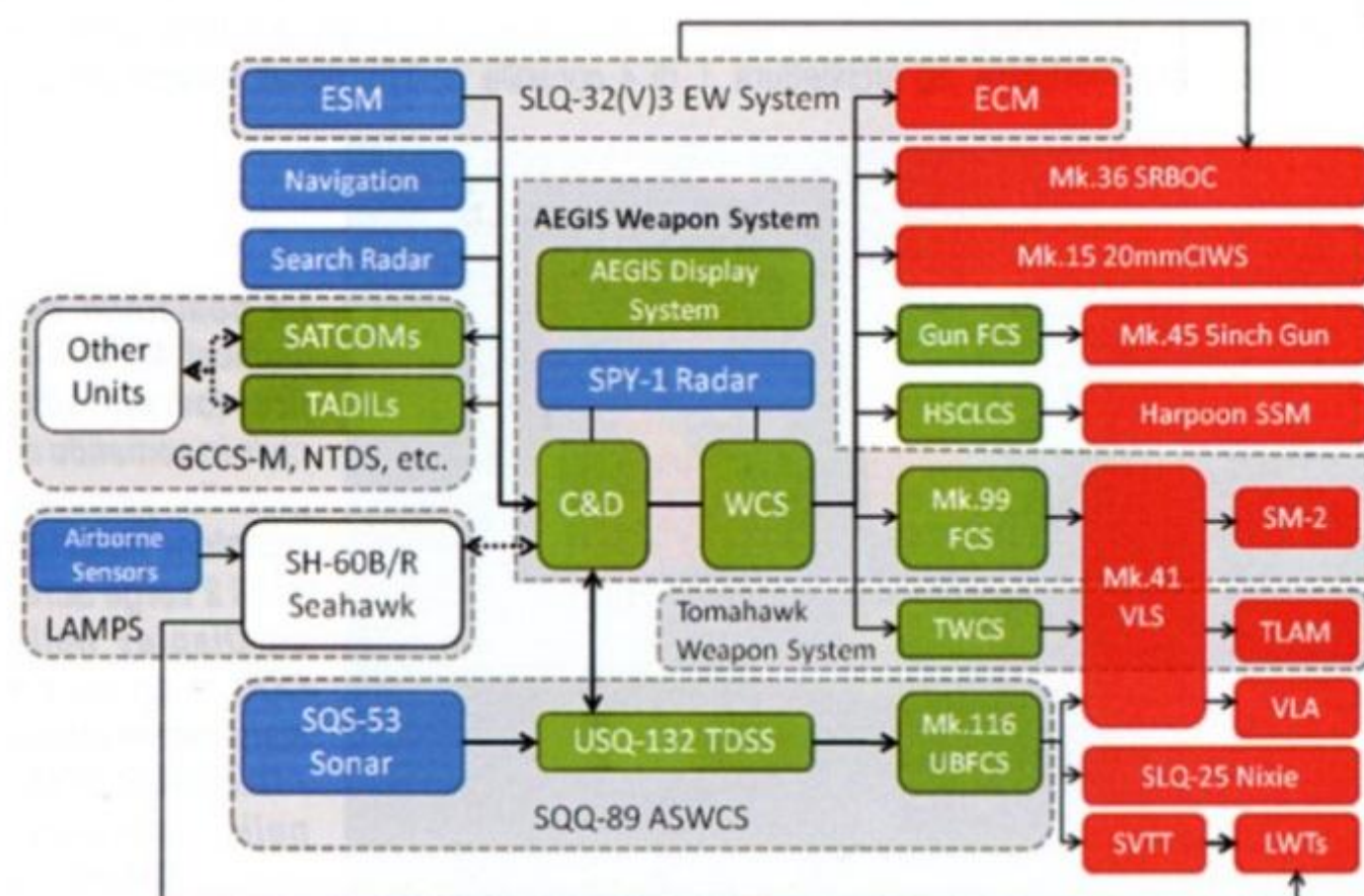
**Il cacciatorpediniere CURTIS WILBUR (DDG-54), classe BURKE, lancia un missile superficie-aria SM-2 nel corso di un'esercitazione.**

(AEGIS Ashore). Per la prima volta vengono inoltre introdotti elementi di software acquisiti da società commerciali, invece che sviluppati "in casa", come il Track Manager/Track Server, oltre al Common Display System (CDS) e al Common Processor System (CPS), anch'essi di origine commerciale.

La Baseline 9 introduce 3 nuove fondamentali capacità: il Naval Integrated Fire Control-Counter Air (NIFC-CA), la Integrated Air and Missile Defense (IAMD) e la Enhanced Ballistic Missile Defense (BMD 5.0). Questi risultati vengono conseguiti attraverso un deciso miglioramento delle capacità di calcolo e l'impiego del Multi-Mission Signal Processor (MMSp) sui radar SPY-1. Questo significa che, per la prima volta, una nave può condurre missioni anti-missili balistici BMD conservando

la capacità di operare nel ruolo di difesa aerea AAW grazie ad una allocazione dinamica delle risorse, all'impiego di uno o 2 fasci radar, e a migliori capacità di trattamento del segnale (risoluzione, capacità di discriminazione e caratterizzazione del bersaglio). All'esterno non si vede nulla di tutto ciò, ma il miglioramento delle prestazioni è rivoluzionario. Le navi dotate della Baseline 9 possono impiegare l'intera gamma di missili a disposizione: ESSM, SM-2 Block-III e Block-IV, SM-6, SM-3 Block-IA e Block-IB. Possono operare in ambiente litoraneo senza subire sensibile degrado delle prestazioni, possono lanciare un missile su un bersaglio senza averlo neppure inquadrato sui radar (Engage on Remote), grazie all'ultima evoluzione del CEC, infine possono ricevere designazioni direttamente dai nuovi E-2D

**L'architettura del sistema di combattimento gestito dall'AEGIS (nella versione iniziale Baseline 2-6).**







**Il caccia giapponese KONGO (DDG-173) in navigazione. Dopo gli USA il Giappone è stato il primo Paese ad adottare il sistema AEGIS installandolo sulle unità di questa classe.**

HAWKEYE. Capita spesso di leggere sui blog relativi ad argomenti militari commenti di giovani entusiasti lettori (magari un po' superficiali) che ritengono che basti infilare un diverso tipo di missile nel lanciatore verticale per poter assolvere nuove missioni, apparentemente dimenticandosi che, per quanto non sia visibile e per quanto sia spesso materia complessa e noiosa, la presenza di un sistema CMS di prestazioni idonee è un prerequisito fondamentale, senza il quale non si può procedere oltre.

I compiti essenziali di un CMS possono essere raggruppati in 3 grandi categorie: mantenere le tracce dei bersagli; gestire le armi; gestire il collegamento dei data-link. Oltre a queste, ovviamente, ci sono altre funzioni accessorie, come ad esempio la navigazione, il supporto decisionale (DSS, Decision Support System), il mantenimento di un'ampissima base di dati statici o comunque non real-time (quali le informazioni relative alla cartografia, oppure la presenza di campi minati, le immagini del naviglio mercantile per facilitarne l'identificazione, ecc.), il controllo e la guida degli aeromobili, la gestione delle emissioni elettromagnetiche, l'addestramento off-line del personale, e così via. Una struttura modulare, ad architettura

aperta, consente di modificare agevolmente il sistema per far fronte ad una diversa missione, o di utilizzare la gran parte delle componenti hardware e software su diverse piattaforme per diverse missioni. Ad esempio, in un CMS tradizionale, la sostituzione di un cannone da 76/62 mm con la sua versione a munizionamento guidato 76/62 mm DAVIDE/STRALES e/o 76/62 mm VULCANO, oppure la decisione di installare missili land-attack in aggiunta a quelli per la difesa aerea, oppure ancora la sostituzione di un sensore con un altro, comportano un profondo rimaneggiamento del CMS stesso, con costi, tempi e complessità spesso inaccettabili. Al contrario, in un sistema modulare ad architettura aperta, vanno integrati soltanto gli adattatori hardware e software riguardanti le nuove componenti ed i relativi moduli di missione.

### **L'evoluzione italiana**

In Italia, negli anni '70 e '80 erano stati sviluppati i sistemi SADOE e SADOE-2 impiegati su tutte le principali unità dell'epoca. LUPO e MAESTRALE disponevano di 2 consolle multifunzionali orizzontali a 3 posti (MHC) e di 4 consolle multifunzionali verticali per un

singolo operatore (MFC) (1). Il GARIBALDI aveva 2 MHC e 10 MFC. Gli AUDACE, inizialmente nati senza un CMS, avevano poi adottato il SADOE-2 con 2 MHC e 9 MFC. I DE LA PENNE avevano invece il SADOE-2 con 2 MHC e 10 MFC.

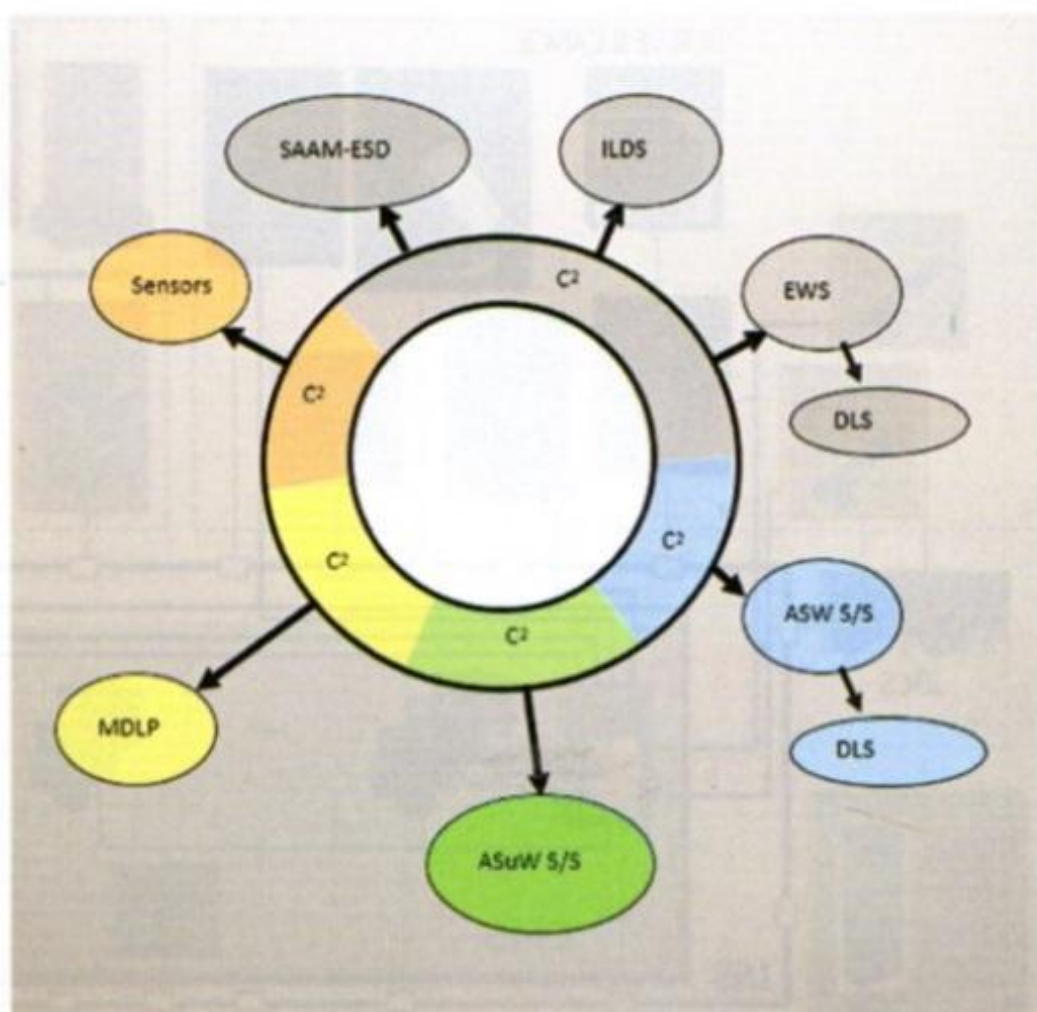
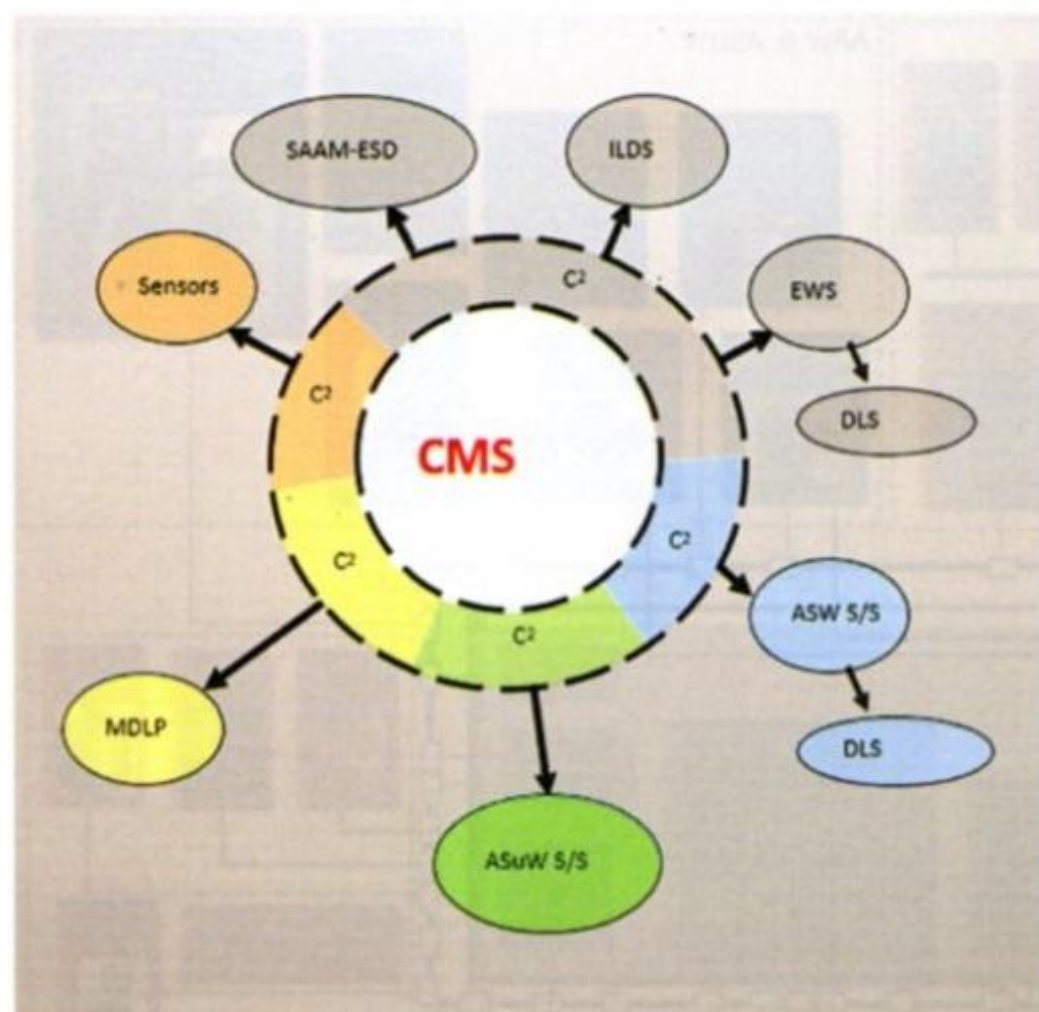
Si è poi passati ad una serie di CMS dedicati a ciascuna classe di unità (con i cosiddetti sistemi di 3ª generazione), introducendo però la cosiddetta architettura aperta, che impiega un Data Transfer System (DTS) per collegare le componenti del CMS (server e consolle) con i vari sottosistemi. Questa evoluzione è stata in parte resa obbligatoria dalla momentanea mancanza, agli inizi degli anni '90, di una visione strategica di lungo periodo e di una capacità progettuale nazionale adeguata alle esigenze. Se da un lato questo sviluppo, che potremmo forse definire "disordinato", ha consentito di accumulare esperienze e di acquisire conoscenze da chi, come i Francesi, in quel momento era più avanti di noi, dall'altro ha però portato a moltiplicare le problematiche addestrative e logistiche (visto che ogni classe aveva il proprio sistema unico), nonché a rendere difficile il lavoro degli sviluppatori software per apportare le necessarie modifiche e gli aggiornamenti a questa componente, tanto invisibile quanto strategicamente importante. Si sono così succeduti la classe ORIZZONTE (frutto della joint venture italo-francese Eurosynav creata ad hoc); la classe "Comandanti";



**La posizione del Tactical Action Officer (ovvero l'ufficiale in comando di guardia, secondo la dizione italiana), con i 2 Large Screen Display nella COC di un caccia statunitense classe ARLEIGH BURKE, nella configurazione inizialmente adottata.**

(1) A queste bisogna però aggiungere anche le consolle "dedicate" per il sonar, per la Guerra Elettronica, per il TESEO, per il SEA SPARROW, e le 3 consolle per le artiglierie di bordo, queste ultime dislocate in locali diversi dalla COC. Tale configurazione era sostanzialmente analoga anche per la classe MAESTRALE (senza consolle SEA SPARROW) e per la classe ARTIGLIERE (senza consolle sonar), anche se con alcune varianti minori. Analoghe aggiunte con consolle specializzate erano ovviamente presenti anche sui cacciatorpediniere classi AUDACE e DE LA PENNE e sulla portaeromobili GARIBALDI.





**Grazie all'architettura federata, il CMS delle FREMM può operare in configurazione integrata (a sinistra) oppure, in caso di danni/avarie, in configurazione autonoma (a destra) sfruttando l'Internal Networking System-INS.**

l'upgrade dei DE LA PENNE e di metà dei MAESTRALE (SADOC ammodernato, rispettivamente 16 MFC e 10 MFC) (2); ed infine il CAVOUR (derivato dal CMS delle ORIZZONTE, con 32 MFC, dove i componenti software di origine francese delle ORIZZONTE sono stati riscritti in Italia, e a cui sono state aggiunte nuove funzioni specifiche per la portaerei e il comando CJTF). Infine si è arrivati alle FREMM, con un CMS federato, in deciso contrasto di configurazione rispetto alla soluzione centralizzata adottata dalle unità francesi con il sistema SETIS. Per tranquillità si può però dire che il percorso "disordinato" seguito dalla Marina Militare non è affatto unico: la Marina Tedesca, ad esempio, ha avuto un simile sviluppo, alternando soluzioni multinazionali

e sviluppi nazionali, con cambiamenti sensibili di configurazione, hardware e software tra una classe e l'altra (3). Del resto gli enormi progressi offerti dall'evoluzione tecnologica in campo informatico hanno letteralmente rivoluzionato tutti i criteri di riferimento nel giro di pochi anni, imponendo, tra le altre cose, il passaggio da componenti militari dedicate, a componenti COTS di origine commerciale, alle quali, tuttalpiù, è stata applicata una "navalizzazione" tramite l'adozione di cabinet elettronici dotati di sistemi anti-vibrazioni, anti-shock, raffreddamento, ecc. concepiti per l'impiego a bordo delle navi da guerra (ruggedized rack) (4). È possibile fare un confronto tra le configurazioni adottate per le ORIZZONTE e quella delle FREMM.

Il sistema operativo impiegato per le ORIZZONTE è basato su Linux, con un linguaggio di programmazione C++. Il software del CMS ORIZZONTE è in gran parte derivato dal SENIT-8 francese, utilizzato sulla CHARLES DE

GAULLE. La configurazione, ad architettura distribuita, ha consentito di mettere i dati tattici in condivisione su tutte le consolle e i calcolatori, offrendo, nel contempo, un'elevata resilienza in caso di guasti o di danni. Questa soluzione, inoltre, assicura una grande flessibilità e la possibilità di riconfigurazione. Si è ricorsi a un utilizzo estensivo di componenti hardware commerciali, con ruggedized racks. Un ulteriore elemento di novità, almeno per l'Italia, è stato poi rappresentato dalla capacità multilink (Link 11, Link 16, e successivamente Link 22) e dall'integrazione del CSS (Command Support System).

I caccia tipo ORIZZONTE dispongono di 24 MFC (di cui 19 nella Centrale Operativa di Combattimento, 3 nella Centrale di emergenza, una in plancia ed una per la pianificazione del Comando Complesso), con 10 Tactical Computer e 2 LSD (Large Screen Display). In aggiunta a questi, bisogna poi ricordare la componente DMRU (Data Management Re-

(2) Oltre alle MFC in COC bisogna aggiungere una consolle per il TESEO e 3 per le artiglierie, inoltre 2 consolle CSS e 2 LSD. L'aggiornamento del SDC ha comportato l'installazione delle nuove consolle, ma, tenuto conto delle architetture preesistenti, sono stati sviluppati anche un nuovo Multi-Radar Tracking System (SMRT) e dei nuovi moduli Concentratori e Gateway, al fine di poter operare con una totale trasparenza nei confronti dei sensori già esistenti a bordo.

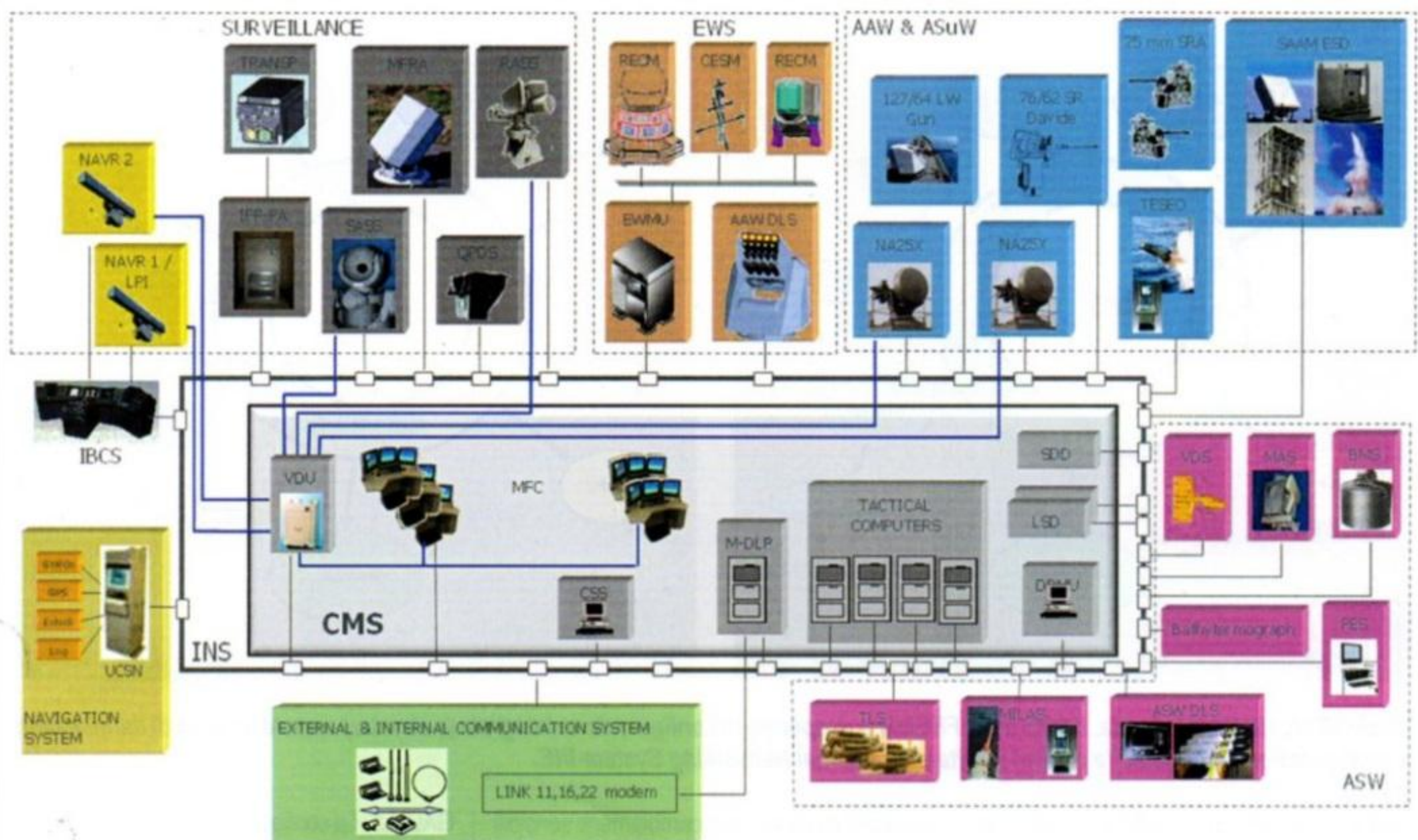
(3) Oltre ai profondi cambiamenti tra una classe e l'altra, esistono anche problematiche di aggiornamento. La fregata SACHSEN, della classe F-124, ha appena iniziato un ciclo di lavori per la sostituzione di alcune componenti, ritenute ormai obsolete, del CMS, e le altre unità della classe seguiranno a breve.

(4) Questo aspetto è comune a tutte le soluzioni COTS. Ad esempio la Lockheed Martin ha realizzato gli armadi "Mission Critical Enclosure" sia per il sistema AEGIS, sia per l'ammodernamento delle fregate canadesi HALIFAX. Da parte loro, invece, gli Olandesi hanno equipaggiato le fregate della classe DE ZEVEN PROVINCIE con 36 armadi protettivi (PROTEC-II, Protective Cabinet- 2nd generation) per i computer del sistema di combattimento, che comprende 24 MFC e 38 workstation.

**Uno scorcio della Centrale Operativa di Combattimento (COC) di una fregata tipo FREMM. Ben evidenti alcune delle 17 consolle multifunzionali a 3 display del CMS (Combat Management System) di Finmeccanica. (foto: EUP)**







**Architettura del sistema di combattimento gestito dal CMS delle fregate tipo FREMM classe BERGAMINI.**

cording Unit), il server SDD (Secondary Data Display) per la visualizzazione dei dati, con 15 terminali SDD, e i 2 server del CSS con 8 console. Il sistema SDD del CMS ORIZZONTE ha sostituito tutti i sistemi di rappresentazione dati tradizionali precedentemente esistenti, (stateboards, quadretti anemometrici, quadretti allarme zippo, quadri EMCON, situazione allarmi, e via discorrendo). Vengono raccolti, memorizzati e rappresentati, sia i dati variabili con continuità (posizione dell'unità, dati del vento, ecc.), sia le informazioni destinate a permanere per più tempo (nominativi delle unità navali in area, ruoli assegnati dal Task Group Commander, regole d'ingaggio, ma anche semplicemente le consegne del giorno, oppure gli eventi pianificati per una data esercitazione, ecc.). I dati sono raggruppati e resi disponibili ai diversi operatori sotto forma di pagine HTML (come quelle Internet), da esplorare tramite browser con presentazioni e accessi differenziati a seconda che si tratti di informazioni utili per tutti, o per uno o più gruppi di utenti, o per una sola postazione. Il browser per consentire l'accesso alle informazioni di tipo SDD è disponibile sia sulle console del Command System (COC, plancia) e del CSS, sia su appositi display a favore degli operatori senza accesso a console del CS (come, ad esempio, gli operatori sulla rete tattica).

Sulle ORIZZONTE il Command Support System (CSS) è una variante nazionale, diversa quindi tra Francia e Italia (Sistema LEONARDO), e consente la pianificazione, la conduzione e l'analisi delle operazioni a medio e lungo termine da parte dello Staff di

bordo e dell'eventuale Comando Complesso imbarcato, consentendo di assolvere 3 principali funzioni operative: la gestione della Wide Area Picture (WAP, ovvero oltre le 512 miglia dalla propria unità) con compilazione, rappresentazione e distribuzione delle informazioni; la pianificazione delle attività a livello di Task Force, Task Group e di singola unità; la gestione dell'ampio database del CSS, consentendone l'accesso, la rappresentazione, la disseminazione e l'aggiornamento. Due delle console CSS consentono anche l'espletamento delle funzioni di pianificazione ed analisi delle missioni per gli elicotteri imbarcati. Le 8 postazioni sono distribuite tra sala pianificazione (4), centrale operativa (3), sala volo (1). Le connessioni del CMS sono assicurate da un data-bus interno (VDDN, Video Data Distribution Network), mentre le connessioni con il sistema di combattimento avvengono tramite DTS (Data Transfer System), su tecnologia FDDI (Fiber Data Distribution Interface). Quest'ultima è, appunto, la struttura classica dei CMS ad architettura aperta, analoga quindi a quanto realizzato, con diverse dimensioni e complessità, sulla Classe "Comandanti", sul CAVOUR, ecc.

Il medesimo concetto di architettura federata è stato poi ripreso anche con il CMS delle FREMM, questa volta sviluppato completamente in ambito nazionale. Non si è ovviamente ripartiti completamente da zero ma, oltre all'esperienza accumulata, si sono potute sfruttare parti dei programmi e dei progetti già sviluppati al tempo delle ORIZZONTE, e poi del CAVOUR e dei "Comandanti". Alcune componenti che sono invece state sviluppate

ad-hoc per le FREMM, come, ad esempio, il 76 mm DAVIDE/STRALES o il mission planning del TESEO Mk-2 Block IV, sono poi state trasferite sulle unità precedenti, con i necessari adattamenti dovuti alla diversità dei CMS. Lo stesso accadrà con l'MFRA (l'EMPAR attivo), quando verrà poi retrofittato sulle ORIZZONTE.

Il CMS FREMM dispone di 21 MFC (di cui 17 nella Centrale Operativa di Combattimento, 2 nella Centrale di emergenza, una in plancia ed una per la pianificazione del Comando Complesso), con 11 Tactical Computer e 2 LSD. Un'altra novità delle FREMM rispetto a quanto realizzato su ORIZZONTE e CAVOUR, è la presenza di un 3° monitor installato a sinistra sulle MFC. Con l'esclusione della console dedicata per TESEO/MILAS, non esistono più console o postazioni specifiche, ma sono tutte completamente multifunzionali e riconfigurabili. Lo schermo principale (Tactical Screen) solitamente si presenta con una rappresentazione tipo radar-PPI, corredato da una serie di informazioni e funzionalità specifiche al compito richiesto. Sulla destra è presente un Support Screen con la possibilità di rappresentare altri dati e pannelli relativi al CMS. La presenza di questo nuovo 3° schermo consente di poter gestire alcune informazioni specifiche, quali ad esempio la rappresentazione di dati estratti dal l'SDD, il message handling, pannelli specifici (sonar, guerra elettronica, video, Audio User Terminal, ecc). In tal modo anche le postazioni più complesse o con caratteristiche uniche, come solitamente quelle del sonar, della guerra elettronica o delle artiglierie, possono essere gestite direttamente dalle console MFC.



Oltre alle MFC, naturalmente, vi sono poi le componenti DMRU, SDD (con 11 terminali SDD), e i 2 server del CSS (integrato nella "nuova" rete MCCIS-Maritime Command and Control Information System della NATO, che fa capo alla centrale operativa di Santa Rosa) con 4 consolle. I server del CMS sono strutturati in modo nuovo: 2 Mission Server 1, 2 Mission Server 2, 2 per la sorveglianza, 2 per la simulazione, uno per la DMRU e 2 per la gestione del sistema multiplo di data link (MDLP; Multiple Data Link Protocol). Quest'ultimo consente l'accesso a 2 distinti Link 11, a un Link 16, a un Link 22 ed a un Link 16 satellitare.

Il data bus digitale, che sulle ORIZZONTE era del tipo FDDI, sulle FREMM è del tipo GB-Ethernet. Si tratta della dorsale INS (Internal Networking System), in grado di gestire dati di diversa tipologia che vengono generati dai vari moduli (sensori, armi) che costituiscono il sistema di combattimento. Ci sono 3 possibili modalità di impiego del CMS, così che l'intero Sistema di Combattimento viene automaticamente riconfigurato a seguito di una specifica decisione di comando.

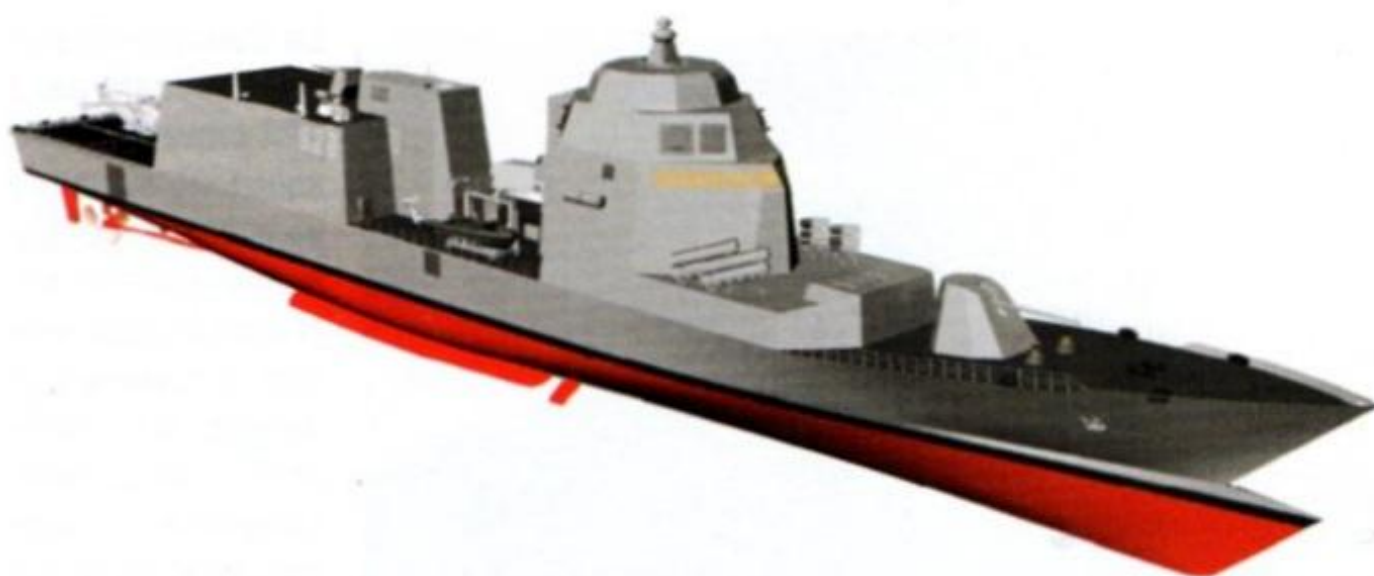
Nella modalità integrata, quando si ha la piena funzionalità del CMS e dell'INS, il singolo sottosistema (ad esempio il radar MFRA, oppure il cannone da 76 mm, la guerra elettronica, ecc.) opera sotto il controllo del CMS, attraverso le consolle MFC (oppure, nel solo caso di TESEO e MILAS attraverso una consolle dedicata). Viene così rispettata la catena di comando che effettua il Comando & Controllo sulle decisioni tattiche.

Nella modalità autonoma, si opera senza il CMS, ma con la disponibilità dell'INS. In tale situazione le funzioni di Comando e Controllo sono distribuite, anche se a un livello ridotto. I dati provenienti da tale sottosistema non sono resi disponibili alle altre consolle del CMS, mentre il controllo del sottosistema o dell'apparato avviene da parte della consolle MFC deputata, o, in alcuni casi, con una consolle/workstation specifica dell'apparato.

Da notare che alcuni sottosistemi possono operare anche in configurazione autonoma senza limitazioni. Si tratta del server dell'NSFS (Naval Surface Fire Support, nel caso delle FREMM GP), del server ASW (sia per le FREMM GP che per quelle ASW) e del server MDLP (Multi Data Link Processor) per la gestione dei data link.

Infine, nel caso di configurazione locale, quando vengono a mancare sia il CMS sia l'INS, il singolo apparato o sottosistema è utilizzato attraverso l'impiego di consolle o pannelli dedicati, impiegando eventualmente solo uno scambio di dati attraverso un bus interno, ove disponibile.

La funzionalità TEWA (Threat Evaluation and Weapon Assignment), a sua volta può essere gestita in modo completamente automatico, semi-automatico o manuale. Nel caso automatico il sistema opera senza necessità di intervento dell'operatore, che si limita alla supervisione del funzionamento, salvo la pos-



***I nuovi pattugliatori multi-ruolo PPA, realizzati in 3 varianti, disporranno di una nuova generazione di CMS, realizzata in comune a quella della LHD e dell'unità logistica LSS. Naturalmente vi saranno applicazioni specifiche di piattaforma e di missione, che saranno implementate solo su alcune unità della nuova "Legge Navale".***

sibilità di intervento per modificare i parametri che regolano il funzionamento.

Nel caso semi-automatico i bersagli vengono assegnati automaticamente dalla funzionalità TEWA del CMS, ma l'operatore deve autorizzare l'apertura del fuoco. Infine nella modalità manuale l'operatore autorizza sia l'assegnazione del bersaglio sia l'apertura del fuoco.

Esistono diverse modalità di TEWA, con criteri che variano in funzione della situazione prevista: ad esempio lotta antinave, difesa antiaerea con unità isolata, o nell'ambito di un Task Group, difesa anti-missili balistici, ecc. È stato recentemente introdotto un nuovo criterio che risponde al caso di unità in porto, o in transito in acque ristrette. In tale circostanza il CMS decide o meno di ingaggiare la minaccia in funzione di criteri (ovviamente) diversi dal solito, e l'ingaggio, ovvero la parte di Weapon Assignment propriamente detta, comprende sia sistemi non-letali (come i nuovi proiettori ottici e acustici LRAD - della SITEP), sia le mitragliere da 25/80 mm che saranno presto remotizzate (a partire dalla 7ª-8ª FREMM e poi retrofittate alle precedenti).

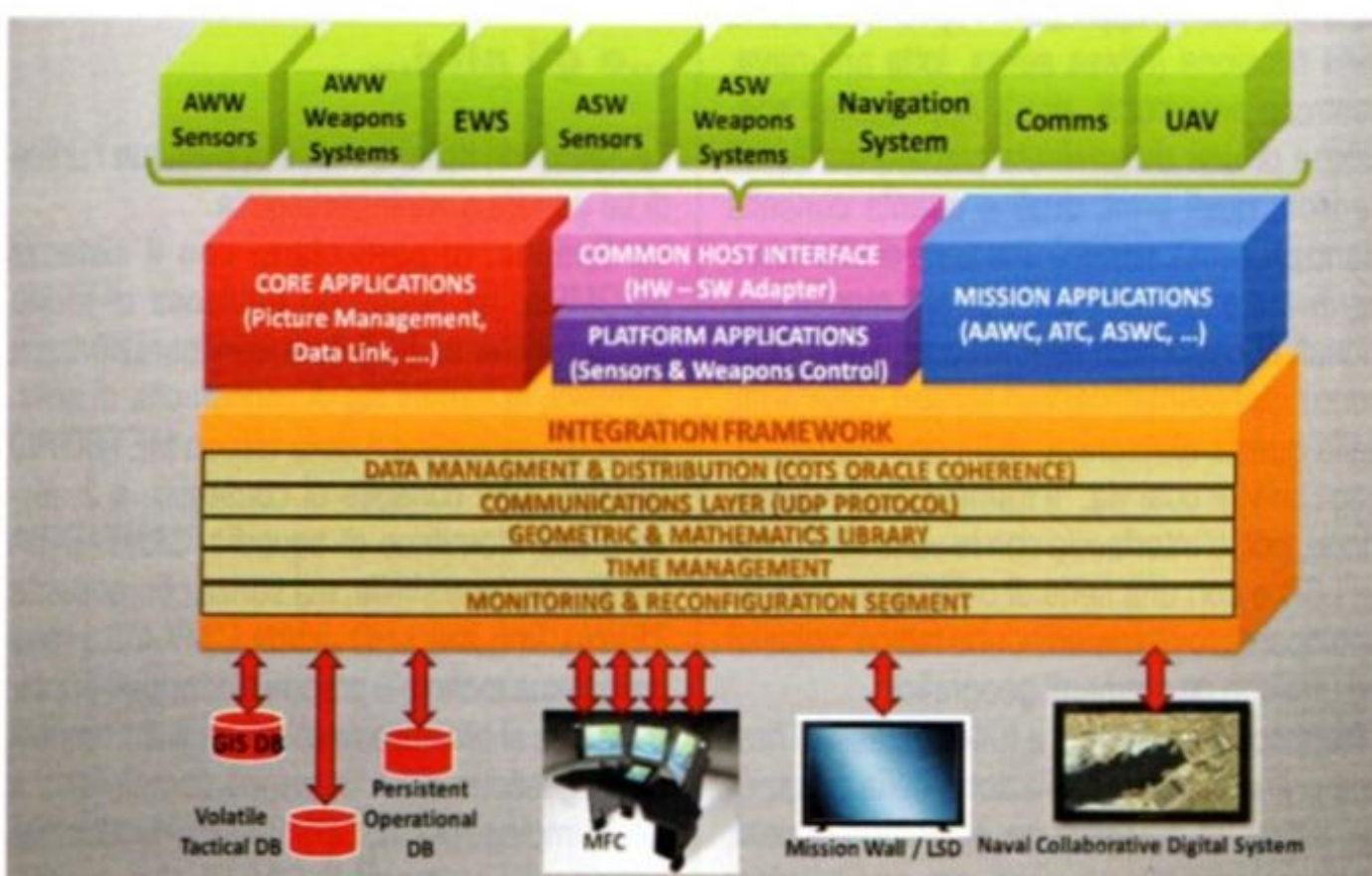
Tra le nuove funzioni di coordinamento,

precedentemente inesistenti o comunque molto diverse, figura quella relativa all'NSFS (Naval Surface Fire Support). L'utilizzo di munizionamento guidato a lungo raggio adottato dal 127 mm VULCANO, richiede di verificare le eventuali interferenze tra la traiettoria e le missioni di volo nell'area. Mentre con il munizionamento tradizionale, la verifica delle eventuali interferenze in area bersaglio era abitualmente assegnata all'osservatore che dirigeva il fuoco (JTAC, FAC, ANGLICO) e che aveva il controllo visivo dell'obiettivo, il VULCANO offre una gittata di 70-100 km, una quota massima di circa 30.000 m, ed un tempo di volo di alcuni minuti, elementi che richiedono necessariamente un coordinamento tra le diverse agenzie, attività che viene svolta automaticamente nell'ambito delle funzioni del CMS.

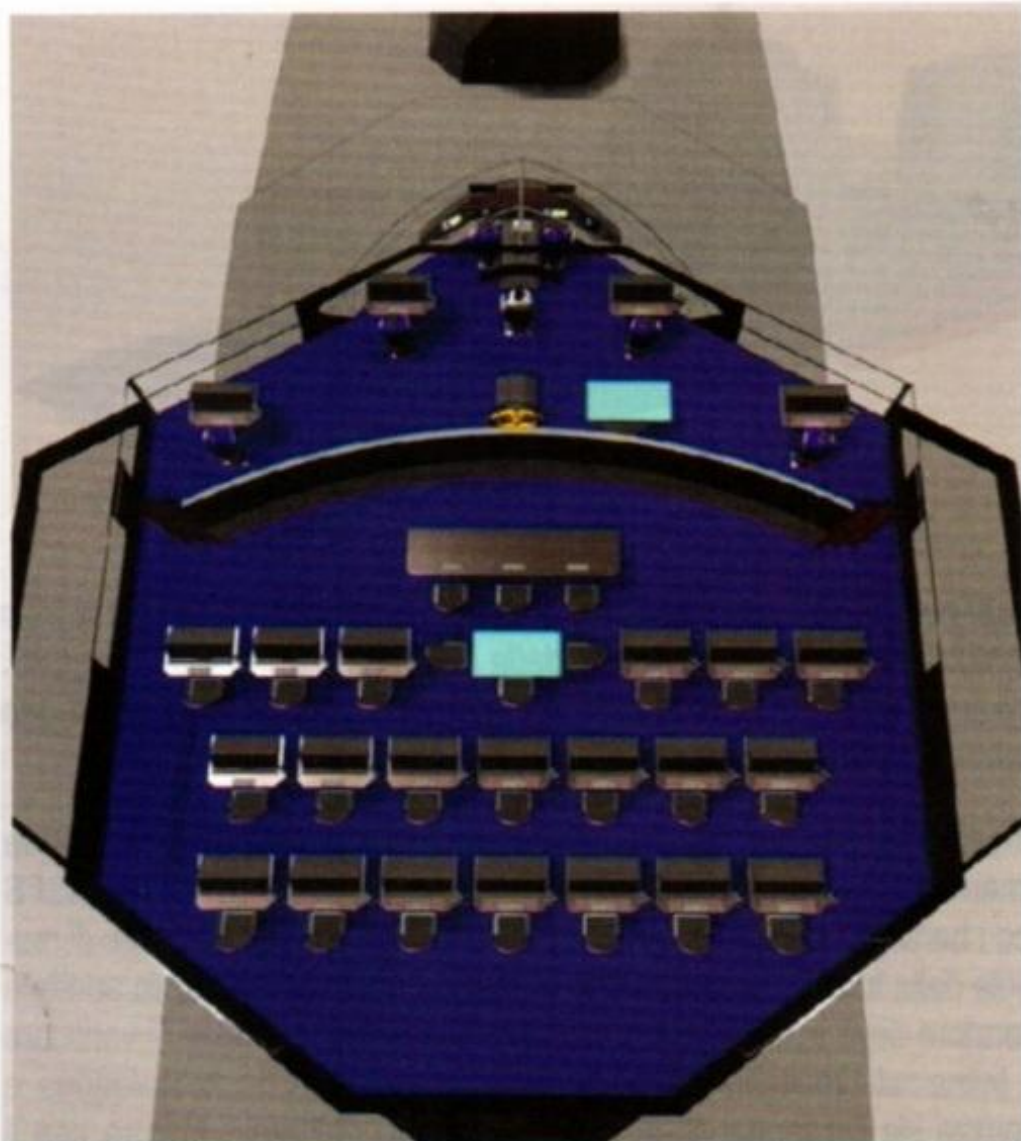
### **La nuova generazione di CMS italiani**

Con l'avvio del nuovo programma di costruzioni (unità logistica LSS, unità anfibia LHD, e 7-10 pattugliatori multi-ruolo PPA) si è anche

***Il CMS delle nuove unità italiane impiegherà moduli comuni hardware e software con un framework di integrazione che gestisce applicazioni comuni, applicazioni specifiche di missione, e applicazioni specifiche di piattaforma-configurazione, attraverso i relativi moduli funzionali.***







**La Centrale Operativa proposta per i PPA prevede nuove soluzioni, tra cui la possibilità di delegare agli operatori della plancia (cockpit in stile aeronautico) la maggior parte delle attività di routine, compresa l'autodifesa ravvicinata e le comunicazioni.**

venuta a creare l'opportunità di sviluppare una nuova generazione di CMS, comune a tutte queste classi e che, possibilmente, possa anche dar luogo a retrofit di unità precedenti nel caso di lavori di ammodernamento di mezza vita (MLU, Mid Life Upgrade). La possibilità di avere una sola linea di produzione e di manutenzione del software è sicuramente attraente. L'idea, naturalmente basata su un'architettura aperta, dovrà essere realizzata con una struttura modulare e scalabile dato che dovrà fare fronte a tipologie di piattaforme e di missioni molto diverse.

Si tratta di disporre di un framework di integrazione che utilizzi elementi comuni a tutte le soluzioni, gestione del tempo, riconfigurazione dei vari segmenti, librerie di funzioni matematiche, gestione della comunicazione tra i diversi moduli, gestione, aggiornamento e distribuzione dei vari dati, e così via. Questo framework comune andrebbe a scambiare e a gestire applicazioni comuni (compilazione e rappresentazione della situazione tattica, data link, ecc.) e applicazioni specifiche di una data missione (difesa aerea, lotta anti-nave, controllo aeromobili, ecc.). Applicazioni specifiche di una determinata piattaforma (quali sensori, quali armi, quali e quante consolle siano presenti), nonché una serie di interfacce hardware e software con i diversi moduli funzionali (il cosiddetto Middleware). Tali moduli sono rappresentati dai vari sensori, dalle armi, dalla guerra elettronica, dalle comunicazioni, dagli UAV, e così via. Il framework di integrazione, poi, si interfaccia con le varie MFC, con gli LSD e con una serie di data base comuni: uno operativo persistente, uno tattico "volatile" ed uno con gli elementi geografici.

Le applicazioni comuni a tutte le classi di navi comprendono la compilazione della situazione tattica, la navigazione, le comunicazioni, l'addestramento. Vi sono poi applicazioni

specifiche relative ad un dato sistema di combattimento, e quindi dipendenti dalla specifica tipologia di nave (sensori ed armi ben diversi, ad esempio, tra l'unità logistica ed un PPA in versione Full, per i quali sono previste 24 MFC e 2 Conference Table). Infine vi sono delle applicazioni che sono funzione della missione assegnata. In tale situazione la variabilità sarà molto limitata nel caso dell'unità logistica (ad esempio consentire o meno il trasferimento di informazioni non classificate ad autorità civili, nel caso di una missione umanitaria); mentre per i PPA possono essere previste applicazioni relative alla difesa aerea (AAW), alla lotta antisom (ASW), alla lotta antinave (ASuW), al tiro controcosta (NSFS), al controllo dei velivoli da combattimento (ATC-Redcrow), ecc.

Parte di queste applicazioni sono destinate anche all'unità anfibia, oppure ai PPA in configurazione Light e Light Plus, realizzando così una significativa economia in fase di sviluppo, acquisizione, mantenimento e, naturalmente, anche negli aspetti logistici ed addestrativi.

### **...e gli altri...**

La soluzione italiana non è comunque l'unica di tal genere a venir perseguita.

La Spagna, in particolare, con il sistema SCOMBA, ha realizzato qualcosa di molto simile, anche se limitato a configurazioni più semplici, in termini sia di sensori che di armi. Si va dai pattugliatori della classe METEORO (3 MFC, una consolle di comando, e 2 server), alla rifornitrice di squadra CANTABRIA (configurazione simile, ma senza componente TEWA), fino alla LHD JUAN CARLOS I (con un insieme molto più grande e orientato principalmente al controllo missioni degli aeromobili e alla gestione di un comando complesso). Il futuro impiego dello SCOMBA sarà destinato al retrofit sulla nave anfibia CASTILLA e, soprat-

tutto, alla prossima classe di fregate multiruolo, le F-110, per le quali dovranno essere creati nuovi moduli connessi alla differente tipologia di sensori, armi e missioni.

I Turchi dell'Havelsan hanno dovuto affrontare una simile problematica, attraverso l'ammodernamento del CMS di alcune delle fregate classe PERRY. È stato sviluppato un nuovo CMS ad architettura modulare ed aperta, denominato GENESIS (Gemi Entegre Savas Idare Sistemi, ovvero Combat Management System Navale Integrato). Nel caso delle PERRY si è ricorsi ad interfacce middleware che emulassero il sistema NTDS nella gestione della direzione tiro Mk-92 e del sistema SM-1 MR, in modo da poter conservare l'operatività dei vecchi sistemi, con un CMS completamente nuovo. Lo stesso CMS GENESIS è stato poi impiegato, attraverso l'utilizzo di moduli comuni e consolle-computer comuni, anche sulle successive unità dell'ambizioso programma MILGEM, le nuove navi anfibe, e la LHD derivata dalla JUAN CARLOS I, oltre ad essere stato scelto dal Pakistan per l'ammodernamento delle proprie fregate classe PERRY.

Anche alcune società commerciali offrono sistemi altamente modulari, nonostante in tal caso l'obiettivo non è (o non solo...) quello di avere un unico sistema in comune con le unità della flotta, ma di offrire un prodotto valido e affidabile, a prezzi ragionevoli, in tempi ridotti, con la possibilità di futuri adattamenti, facendo fronte ad una grande variabilità in termine di tipologie di piattaforme, sensori e sistemi d'arma richiesti dai diversi clienti. Le 2 principali contendenti sono Thales Nederland e Saab. La prima ha presentato l'ultima evoluzione del TACTICOS (o TacticOS, come viene a volte scritto, per sottolineare l'aspetto del Sistema Operativo). Il sistema della Thales è in servizio, nelle diverse versioni ed evoluzioni, in 33 diverse Marine, su oltre 50 classi di navi, che spaziano dall'OPV fino alla rifornitrice, dalla fregata fino alla LHD. Le novità sono molte: è stato introdotto un nuovo tipo di consolle multifunzione (MOC Mk-4) e un tavolo conferenza con touch screen per il mission planning. In aggiunta Thales promuove una variante dell'LSD, ovvero quel che chiama "collaboration wall", ovvero una serie di grandi LSD che possono essere indirizzati da una consolle, riportando informazioni e immagini video.

Inoltre è stato creato un nuovo modulo per le operazioni di sicurezza marittima (MSO, Maritime Security Operations, ovvero quelle attività che vanno dall'antipirateria all'embargo, dal controllo della Zona Economica Esclusiva alla vigilanza pesca, ecc.) sviluppato insieme al centro software della Marina Olandese CAMS-Force. In questo caso può essere attivata una versione UDOP (User Defined Operational Picture) che raccoglie informazioni da fonti molto diverse, come sensori radar, ESM, AIS, UAV, Full Motion Video, informazioni geo-spaziali, meteorologiche, data base commerciali (Lloyd's, IHS, IMO), data base classificati dell'intelligence e delle agenzie di



polizia, e così via. Le informazioni possono venire associate, fuse insieme, rappresentate, valorizzate per determinare, ad esempio, comportamenti anomali, in funzione dei requisiti posti dalla missione.

La famiglia TacticOS comprende 6 diversi formati standard, noti come Mission Solution: TacticOS 100 (ovvero Mission Solution 100) per operazioni di sicurezza in ambito litoraneo (motovedette o pattugliatori costieri), TacticOS 150 per pattugliatori d'altura (prevalentemente disarmati), TacticOS 300 per operazioni militari a bassa intensità (pattugliatore armato), TacticOS 400 per operazioni a media intensità (corvetta/fregata leggera armata con missili, cannoni e 6-12 postazioni operatore), TacticOS 500 per operazioni ad alta intensità (fregata-caccia con armamento completo, e 12-20 postazioni operatore), ed infine TacticOS 1000, che comprende anche la difesa anti-missili balistici. La differenza tra i vari modelli è rappresentata dalla presenza di vari moduli di software destinati alle diverse funzioni che vengono via-via aggiunte e, naturalmente, alla diversa composizione hardware del CMS e del sistema di combattimento per far fronte ai diversi requisiti.

Per quel che riguarda il CMS della Saab, il sistema 9LV è la continua evoluzione di un sistema che ha iniziato ad apparire nel 1968(!). Le ultime versioni sono la 9LV Mk-3 che per la prima volta (a partire dal 1987) ha utilizzato un'architettura distribuita, consolle multifunzionali e data bus basati su LAN Ethernet. Questa è stata poi seguita dalla versione 9LV Mk-3E con impiego di hardware e software COTS, utilizzata dalle fregate australiane classe ANZAC e dalle corvette svedesi classe VISBY. A partire dal 2008 è arrivata la versione 9LV Mk-4 che sfrutta la modularità (Data Distribution Service e middleware) insieme al linguaggio Java. La prima applicazione è stata l'ammodernamento delle fregate canadesi classe HALIFAX, seguita dall'ammodernamento delle ANZAC neozelandesi (entrambe sotto la denominazione commerciale CMS 330 di Lockheed Martin Canada), dai 4 trimaranti stealth indonesiani classe KLEWANG da 64 m, ed infine dalle nuove LHD australiane classe CANBERRA, cosa che ha richiesto l'integrazione di nuove funzioni relative alla gestione degli aeromobili e dei mezzi da sbarco, in aggiunta alle normali capacità di gestione di sensori e armi. Il sistema 9LV è scalabile e viene impiegato da pattugliatori fino a fregate e, come si è visto, grandi LHD. Caso unico, il sistema viene utilizzato anche da sommergibili e navi da contromisure mine, con opportuni moduli. Il 9LV è stato recentemente adeguato anche all'impiego su unità piccole e piccolissime, fino ad un semplice RHIB, grazie sia alla versione normale, con una sola consolle, sia alla versione 9LV SAT (Situation Awareness Terminal) che gestisce un estratto della situazione compilata dal CMS della fregata e la trasmette al RHIB. Il 9LV dispone dei vari data link tradizionali (Link 11, Link 16, Link 22,

**Le fregate australiane classe ANZAC utilizzano il CMS Saab 9LV Mk-3E.**



o versioni nazionali Link T, Link Y, Hawk-Link, ecc.), ma può anche impiegare un data link dedicato 9LV Squadron, dove l'unità principale riceve ed elabora le informazioni provenienti da tutte le unità (comprese anche eventuali motovedette, RHIB, o piccoli USV unmanned) per poi redistribuirle. Il collegamento avviene attraverso un normale protocollo IP.

Il sistema 9LV CMS è anche affiancato al 9LV FCS, che è rivolto al controllo dei sistemi d'arma, e che può operare sia come sistema autonomo, inserito in un CMS diverso, o per unità di piccola taglia come un vero e proprio micro-CMS, oppure ancora come parte integrante del 9LV CMS, impiegando le medesime consolle MFC. Tra le funzioni specifiche vi sono la ADC (Air Defence Coordination) e la SDC (Surface Defence Coordination) che, oltre alla normale funzione TEWA, prevedono anche la gestione delle contromisure elettroniche e della manovrabilità dell'unità per ottimizzare l'efficacia dell'azione.

Infine la linea Saab 9LV comprende anche un sistema di comando e controllo a terra o per comandi complessi (9Maritime SOCS, Surveillance and Operation Centre Solution), tipica delle applicazioni CSS di una Maritime Command Component (MCC). Questa versione è destinata prevalentemente ad attività non-real time, quali il mantenimento di un database delle unità amiche ed ostili presenti nell'area di interesse, la gestione di informazioni dell'intelligence, la pianificazione operativa ed il conseguente tasking order.

Come outsider si può infine citare anche la danese Terma che ha sviluppato il sistema C-FLEX con una filosofia leggermente diversa. Il sistema è modulare, ad architettura aperta e scalabile (da 1 MFC per un piccolo pattugliatore, fino a 24 MFC per una fregata avanzata), con hardware COTS. La principale

differenza consiste nel fatto che possono essere aggiunti e integrati vari moduli dedicati alle varie funzioni: C-Search per gestire i sistemi di scoperta (radar di scoperta SCANTER, sistemi optronici, eventuale IFF); C-Fire che è una direzione tiro con sensori radar (C-Fire REO) o optronici (C-Fire EO); C-Link per i data link (Link 11, Link 16 e Link-T); C-Guard per i lanciatori di decoys; C-Raid per gestire i RHIB; C-Sim per operare offline a scopo addestrativo attraverso simulazioni. Si tratta di moduli opzionali, ovvero il controllo delle armi può essere effettuato sia con il C-Fire sia con altri tradizionali sistemi di direzione tiro. Esiste anche una variante C-FLEX Compact per unità di piccole dimensioni con una sola consolle MFC. Il sistema C-FLEX può essere integrato sia con i rispettivi moduli della serie C, oppure con altri sottosistemi scelti dal cliente. Sulle fregate anti-aeree classe IVER HUITFELDT il CMS si basa su una infrastruttura della serie C-Core. Il linguaggio Java è stato utilizzato per i moduli applicativi, con sistema operativo Windows 2000. Il sistema conta su 32 MFC e 2 LSD, collegati da una LAN GB-Ethernet, con la possibilità di aggiungere altre 3 ulteriori MFC, se si rendesse necessario. Tutte le consolle sono intercambiabili (AAW, ASW, ASuW, EW, navigazione, data link, comunicazioni, ecc.), tranne una che è dedicata al controllo di un veicolo subacqueo AUV, se imbarcato. La serie C-FLEX è impiegata da tutte le principali unità navali danesi, da 4 OPV e una nave scuola del Brunei, un OPV rumeno e una nave anfibia thailandese.

© Riproduzione riservata

**RID**

**La più recente configurazione del sistema TacticOS della Thales comprende anche nuove consolle multi-funzionali Mk-4 e un tavolo-conferenza con touch screen.**







**L'AM ha portato a Nellis un solo esemplare di Eurofighter TYPHOON biposto. Si tratta di un velivolo del 4° Stormo 20° Gruppo basato a Grosseto. (foto: USAF, Senior Airman Jake Carter)**

Dennis-P. Merklinghaus

## I TYPHOON italiani alla RED FLAG

**Dal 29 febbraio all'11 marzo 2016 un distaccamento di 8 velivoli Eurofighter TYPHOON dell'Aeronautica Militare, al comando del Colonnello Marco Bertoli, ha partecipato all'esercitazione RED FLAG 16-2, tenutasi presso la Nellis Air Force Base (Nevada, Stati Uniti).**

Le RED FLAG sono esercitazioni di combattimento realistiche a cui partecipano forze aeree, spaziali e cibernetiche degli Stati Uniti e dei Paesi alleati. Vengono effettuate a nord di Las Vegas presso il Nevada Test and Training Range (NTTR), la più importante

area di addestramento dell'USAF caratterizzata da quasi 40.000 km<sup>2</sup> di spazio aereo e 12.000 km<sup>2</sup> di territorio. Con 1.900 possibili bersagli, realistici sistemi di minaccia ed una forza nemica di opposizione che non possono essere riprodotti altrove nel mondo, la Nellis

**Cinque degli 8 TYPHOON che hanno preso parte alla RED FLAG 16-2 erano esemplari Tranche 1; 3, equipaggiati con software P1E(B), erano esemplari Tranche 2. (foto: Autore)**



AFB e l'NTTR ospitano un campo di battaglia simulato che consente alle aeronautiche di addestrarsi congiuntamente in tempo di pace e di sopravvivere e vincere insieme. Le unità aeree dei Paesi alleati partecipano alla RED FLAG di Nellis per apprendere le competenze da mettere in pratica nelle loro missioni. Il 414<sup>o</sup> Combat Training Squadron è responsabile dell'organizzazione della RED FLAG, uno dei programmi di addestramento assegnati alla Nellis AFB ed all'NTTR da organizzazioni dipendenti dal Warfare Center dell'USAF. Oltre 76 velivoli decollano da Nellis 2 volte al giorno; gli aerei restano in volo fino a 5 ore. I tempi di volo, programmati in maniera da poter effettuare anche altre missioni presso la base, consentono ai partecipanti di addestrarsi in modo proficuo nella pianificazione e nell'effettuazione di un'ampia gamma di missioni di combattimento. L'esercitazione RED FLAG 16-2 ha visto la partecipazione di forze e velivoli americani, dei già menzionati TYPHOON italiani e degli F-16 turchi.

Per la prima volta questi velivoli dell'Aeronautica Militare hanno preso parte ad un'esercitazione RED FLAG. E' stato anche il più remoto spiegamento oltremare di un distaccamento di TYPHOON. Nel corso di una conferenza stampa il Colonnello Bertoli ha sottolineato come la RED FLAG sia "uno dei migliori ambienti di addestramento al combattimento a disposizione dei nostri piloti, che consente loro di acquisire l'esperienza necessaria per affrontare le future sfide insieme ai partner della NATO".

Bertoli ha parlato a Nellis prima che dozzine di caccia, bombardieri, aerocisterne, velivoli per il controllo del traffico aereo ed elicotteri dei Marines decollassero per una sessione pomeridiana di ricerca e ingaggio di aerei che ricoprivano il ruolo di aggressor. "In quest'operazione abbiamo dovuto fronteggiare molte sfide", ha detto Bertoli.

"Una, ovviamente, è stata quella di portare qui, a 10.000 km da casa, 8 aerei e circa 200 persone. La nostra integrazione con gli alleati americani e turchi è stata molto importante per noi". Ha proseguito poi mettendo in evidenza che "L'integrazione rappresenta la chiave del successo in qualsiasi operazione a cui partecipiamo insieme ai nostri partner. Allo scopo di preparare i nostri piloti e tecnici alle future operazioni, Nellis e RED FLAG costituiscono l'esperienza necessaria per poterci integrare in un'unica grande forza".

I TYPHOON dell'Aeronautica Militare hanno effettuato spiegamenti all'estero, in Islanda nel 2013 e nel Baltico nel 2015. Bertoli ha sottolineato inoltre che molte delle lezioni apprese dallo spiegamento Baltic Air Policing, effettuato in Lituania dall'1<sup>o</sup> gennaio all'1<sup>o</sup> settembre 2015, sono state messe in pratica in questo rischieramento. "Dallo spiegamento nel Baltico abbiamo imparato che la nostra



piattaforma è in grado di operare praticamente in qualsiasi condizione atmosferica, e che possiamo effettuare deployment in tutto il mondo" ha affermato. "Questo ci ha consentito di programmare adeguatamente lo spiegamento a Nellis, il più remoto che abbiamo fatto finora con i TYPHOON. Ogni volta che si programma un'operazione, anche se di addestramento, si apprendono nuove lezioni, e ne abbiamo già apprese molte nel corso della nostra permanenza a Nellis".

## Priorità al combattimento aria-aria

Il 19 febbraio 7 Eurofighter F-2000A dell'Aeronautica Militare hanno lasciato la loro base di Grosseto diretti a Nellis.

A questi velivoli, appartenenti al 4° Stormo basato a Grosseto ed al 36° Stormo basato a Gioia del Colle, con personale distaccato da tutte le unità che hanno in dotazione l'aereo, compreso il 37° Stormo basato a Trapani, si è unito un Eurofighter biposto. I velivoli, divisi in 2 gruppi, sono stati supportati da 2 aerocisterne KC-767A del 14° Stormo basato a Pratica di Mare e 3 C-130J SUPER HERCULES della 46° Brigata Aerea basata a Pisa. Gli aerei sono equipaggiati con il più recente pacchetto di software e con l'HDMS (Helmet Mounted Display System), che consente "notevoli miglioramenti per quanto riguarda la consapevolezza della situazione".

Anche se i TYPHOON italiani sono destinati principalmente al combattimento aria-aria, il Colonnello Bertoli ha indicato che per un addestramento completo l'esercitazione comprende anche operazioni aria-terra.

Precedenti distaccamenti di Eurofighter TYPHOON tedeschi e britannici hanno consentito agli Italiani di condividere le esperienze acquisite, dal momento che nell'ambito della comunità Eurofighter esiste uno scambio continuo di informazioni. Dato che, secondo il Colonnello, le capacità multiruolo italiane sono state sviluppate solo recentemente, il distaccamento dell'Aeronautica Militare "è qui soprattutto per supportare le esportazioni", cogliendo l'opportunità di dimostrare anche le capacità aria-terra del velivolo allo scopo

**Un Eurofighter del 36° Stormo al decollo dalla base aerea di Nellis. L'esercitazione ha visto l'impegno giornaliero di circa 80 velivoli di diverse tipologie operative in missioni aeree sia diurne che notturne. (foto: Autore)**



di dare un aiuto a Finmeccanica nella promozione della piattaforma in quelle regioni del mondo in cui gioca un ruolo guida nell'ambito del consorzio Eurofighter.

Anche se il TYPHOON ha già dimostrato di possedere notevoli capacità aria-terra presso alcune delle Aeronautiche che lo hanno in dotazione, principalmente quella della Gran Bretagna, il suo ruolo nell'Aeronautica Militare è attualmente limitato alle operazioni aria-aria e ciò non cambierà nel breve termine, come ha tenuto a sottolineare il Colonnello.

Degli 8 TYPHOON che hanno preso parte all'esercitazione RED FLAG 16-2, 5 erano piattaforme Tranche 1 e 3 piattaforme Tranche 2, equipaggiati con il software P1E(B). Questi ultimi velivoli sono stati impiegati nelle operazioni multiruolo. "Abbiamo intenzione di testare le bombe guidate di precisione GBU-16 PAVEWAY II e GBU-48 Enhanced PAVEWAY II e di sviluppare la possibilità di utilizzare missili STORM SHADOW" ha affermato il colonnello Bertoli, "In particolare nella RED FLAG stiamo sviluppando tattiche, tecniche e procedure, oltre a valutare il software e le suite per l'attacco". "I nostri piloti saranno pronti a fronteggiare le minacce del futuro", ha concluso il Comandante del distaccamento. "Abbiamo portato qui piloti giovani allo scopo di trasferire nel modo più efficace all'Aeronautica Militare le esperienze acquisite con la RED FLAG". Complessivamente i TYPHOON italiani hanno eseguito 115 missioni aeree sia diurne che notturne per un totale di circa 180 ore di volo.

Per la gestione dell'intera esercitazione è stato costituito un Reparto Autonomo di Volo (RAV), composto da 190 elementi dell'AM provenienti prevalentemente dai Reparti operativi del Comando Forze di Combattimento di Milano, e precisamente dal 4° Stormo di Grosseto, dal 36° Stormo di Gioia del Colle (BA) e dal 37° Stormo di Trapani.

Quello dei velivoli italiani nell'ambito dell'esercitazione RED FLAG 16-2 rappresenta solo uno di una serie di spiegamenti in tutto il mondo effettuati dalla comunità dell'Eurofighter TYPHOON che hanno coinvolto recentemente il velivolo da combattimento multiruolo. Fra gli altri ricordiamo:

- lo spiegamento di 6 TYPHOON della RAF a Cipro nell'ambito delle operazioni contro il cosiddetto Stato Islamico ;
- lo spiegamento di TYPHOON appartenenti ai 4 Paesi del Consorzio (Germania, Gran Bretagna, Italia e Spagna) nell'ambito della missione Baltic Air Policing;
- lo spiegamento di TYPHOON della RAF nell'ambito di un'esercitazione di interoperabilità di piattaforme diverse negli Emirati Arabi Uniti;
- lo spiegamento di 8 TYPHOON tedeschi in Alaska per una precedente esercitazione RED FLAG.

© Riproduzione riservata

**RID**

**La RED FLAG 16-2 ha visto per la prima volta la partecipazione dei TYPHOON dell'Aeronautica Militare. La parte "nemica" è stata svolta dai velivoli F-15, F-16, AT-38 e A-4 che hanno svolto il ruolo dei cosiddetti "aggressor". (foto: Autore)**







*Ritter & Stark SX-1 MTR (Modular Tactical Rifle): nuova azienda e nuova piattaforma di precisione. E' modulare e multicalibro, mostrata nella foto senza astina.*

Claudio Bigatti

## Enforce TAC – IWA 2016

All'IWA di Norimberga, la tradizionale mostra annuale dedicata alle armi portatili e agli equipaggiamenti individuali e di protezione che ha avuto luogo lo scorso marzo, l'Enforce TAC, il "saloncino" dedicato al military e al law enforcement, è ormai divenuto un evento a sé stante.

Svoltosi, in 2 sole giornate (2 e 3 marzo), ha preceduto infatti IWA (che ha avuto luogo dal 4 al 6 marzo), costituendo un appuntamento tra i più importanti del settore.

*Il BCM Europearms MAAR Gen II, qui in calibro .308 Winchester, è una piattaforma sniper modulare con fusto in alluminio 7075 e pala regolabile pieghevole, otturatore a 3 tenoni e azione in acciaio Premium. E' anche una calciatura per upgrade di altre diffuse carabine di precisione.*



Entrambi gli eventi hanno avuto un enorme successo. Enforce TAC, giunto alla sua 5ª edizione, ha mostrato una sensibile crescita sia degli espositori (152 rispetto ai 123 del 2015) sia dei visitatori (2.759 da 65 Paesi contro i 2.069 da 53 Paesi dello scorso anno). D'altro canto l'IWA 2016 con 1.455 espositori (nel 2015 erano stati quasi 1.400) e 45.530 visitatori (lo scorso anno furono circa 42.000) ha infranto ogni record.

Complessivamente l'interesse maggiore è stato nuovamente rivolto alle piattaforme sniper mentre le aziende italiane sono tornate sotto i riflettori. D'altronde l'emergenza terrorismo richiede acquisizioni "urgenti" e stimola nuove proposte nel settore Law Enforcement, trend che pensiamo sia destinato a rafforzarsi ulteriormente anche nelle prossime mostre del settore.

### Enforce TAC

La "parentesi" più professionale di IWA ha visto da una parte un'ulteriore espansione di aziende "minori", ma non per questo meno conosciute o valide, dall'altra l'ingresso di nuove realtà nel segmento degli armamenti leggeri come la Thales-Lithgow.

Partiamo proprio da quest'ultima: l'australiana Lithgow Arms, del gruppo Thales, mostrava il fucile bullpup 5,56x45 F-90 per il mercato delle forze dell'ordine, disponibile anche in versione semiauto. Presentato ufficialmente durante Eurosatory 2012, l'F-90 è la versione da esportazione e l'ultima evoluzione dell'EF-88-A2 "Austeyr", versione modernizzata del noto Steyr AUG, sviluppata per l'Esercito Australiano nell'ambito del programma LAND 125 Soldier Combat System project e competitor in alcune gare internazionali quali quella francese per la sostituzione del FAMAS. La lista delle migliorie nonostante apparenze e similitudini con lo Steyr AUG, è abbastanza lunga: rail superiore allungato e porzioni modulari di rail anteriori, canna flottante con scanalature di alleggerimento e raffreddamento, restyling del calciolo, architettura del fusto-calciatura studiata per implementare e gestire centralmente il power management e sistemi opto-elettronici, restyling del guardamano in modo da integrare il lanciagranate individuale 40x46Sr Steyr-Mannlicher SL-40 con il grilletto-anello DAO, interno al guardamano. Con canna da 407 mm (16 pollici), l'F-90 pesa 3.250 g scarico. Sono disponibili versioni CQB con canna lunga 360 mm (14 pollici) e standard con canna da 508 mm (20 pollici): va sottolineato pure che, grazie alla configurazione bullpup, le lunghezze massime dell'arma sono rispettivamente di 700, 653 e 802 mm. Il rateo di fuoco dell'F-90 è di 680/750 colpi/minuto.

La Ritter & Stark, nuova azienda austriaca, ha debuttato a Norimberga con la piattaforma modulare SX-1 MTR (Modular Tactical Rifle)



appartenente alla categoria degli sniper bolt action multi calibro. La canna incorpora integralmente nella parte sopra la camera di scoppio una base Picatinny in acciaio con 3 sedi per altrettante viti Allen: questo sistema permette il fissaggio e la rimozione della medesima dal fusto dell'arma, che è in alluminio, e, con ottica montata, non è necessario il ri-azzeramento della stessa. L'otturatore è di 2 tipi: nella versione camerata per il .308 Winchester/7,62 NATO è dotato di 3 tenoni di chiusura (che serrano direttamente in canna) mentre nelle versioni in calibro maggiore (.300 Winchester Magnum e .338 Lapua Magnum) ha una seconda serie posteriore di 3 tenoni. Il canale di alimentazione è dotato di adattatori intercambiabili: l'SX-1 di conseguenza è in grado di impiegare caricatori AI (Accuracy International) da 5 o 10 colpi nei calibri Magnum, KAC Sr25 o AR-10 in .308 Winchester da 20 colpi. Nella versione in .308 Winchester/7,62 NATO impiega canna lunga 622,9 mm (24.5 pollici) a 4 righe con passo di 1:12 pollici; il peso è di 6.000 g (5.100 g nella versione alleggerita). In .300 Winchester Magnum e .338 Lapua Magnum impiega canna lunga 689,7 mm (27,1 pollici) a 6 righe con passo 1:10 pollici per 6.100 g di peso (5.300 g nella versione alleggerita).

Nel design dell'SX-1 si è tenuta in considerazione la possibilità di usufruire di accessori di ampia reperibilità, infatti l'interfaccia della calciatura sul fusto consente l'installazione delle tipologie Ar-15/M-16/M-4, idem per le impugnature, mentre la sede di scatto è ottimizzata per ospitare quelle stile Remington 700.

Per quanto riguarda la Haenel, (appartenente al gruppo Merkel e di proprietà della Tawazun - UAE) va detto che l'azienda è fresca vincitrice del concorso per lo sniper rifle in .338 Lapua Magnum voluto dalla Bundeswehr per le forze speciali KSK - Kommando Spezialkräfte e Ksm - Kommando Spezialkräfte Marine. Il modello Haenel RS-9, designato dalle forze tedesche come G-29 e fornito in 115 esemplari, impiega una canna ottenuta per rotomartellatura a freddo lunga 690 mm (27 pollici) e misura complessivamente con calcio ribaltato 1.020 mm e 1.275 mm con calcio aperto. L'arma, che dispone di otturatore girevole-scorrevole con 6 alette di chiusura e rotazione di apertura di 60°, è fornito di scatto bi-stadio regolabile, caricatore da 10 colpi ed ha un peso a vuoto senza accessori di 7.540 g. L'ottica adottata è una Steiner Military T5Xi 5-25x56-Zf (gruppo BDT-Beretta Defense Technologies). Björn Dräger, Direttore del settore M&LE della Haenel, ha sottolineato come nell'iter valutativo da parte dei militari tedeschi abbia contato non poco la capacità dell'arma di mantenere nel tempo la precisione, con test finali dopo 4.000 colpi. Altro aspetto ritenuto critico nelle prove è stata la robustezza complessiva dell'arma. Sempre dalla stessa azienda arrivano anche le nuove versioni training dei fucili d'assalto Haenel CR-223: in colorazione blu per l'impiego di munizionamenti da addestramento



***L'Urban Sniper Elite della BCM Europearms adotta una compatta canna da 16 pollici con aggressiva solcatura elicoidale e spegnifiama, montata su calciatura sintetica McMillan A5 con camo proprietario BCM. Questa particolare tipologia di armi vede oggi un rinnovato interesse da parte delle forze dell'ordine.***

non letali quali i Simunition o Force on Force; in colorazione rossa gli esemplari inerti da manipolazione ove vengono mantenuti però i pesi originali insieme ai comandi e alla manettina di armamento.

La Steyr Mannlicher mostrava una nuova variante dello sniper SSG-08 A1 caratterizzata dalla presenza di una slitta Picatinny allungata per il montaggio di sistemi di visione notturna, dall'aggiunta di uno sportellino parapolvere polimerico (stile AR-15) nella finestra di espulsione e dalla finitura con colorazione "desertica" anodizzata.

La Heckler & Koch metteva in evidenza come le BAC - Brigade Anti-Criminalité francesi (prima quelle di Parigi e poi le BAC Dipartimen-

tali) - si siano dotate con procedura d'urgenza di G-36 K calibro 5,56x45. Le motivazioni possono apparire ovvie alla luce dei recenti attentati, ma accanto ad esse c'è un'ulteriore preoccupazione per la Polizia francese: una recrudescenza di attacchi armati a furgoni portavalori con armi automatiche, in particolare... Ak-47. Nelle intenzioni vi sarebbe il proposito di equipaggiare ogni veicolo delle BAC, comprese le cosiddette vetture "banalisée", cioè senza contrassegni visibili: lo scopo è comunque poter fronteggiare con strumenti adeguati terroristi o rapinatori, interrompendo l'atto criminale. Dato il servizio anche di prossimità delle BAC, è scontato che siano tra le prime forze dell'ordine a poter intervenire sulla scena.

***Il Thales-Lithgow Arms F-90 5,56x45 viene presentato per impieghi Law Enforcement in versione semiauto o full auto.***







**Nuova versione per lo sniper bolt action Steyr Mannlicher Ssg-08 A1: slitta Picatinny allungata, sportellino parapolvere applicato alla finestra, finitura desertica anodizzata.**

L'Heckler e Koch G-36K, con la sua canna da 318 mm (12,5 pollici) e dotato di calcio ribaltabile/estensibile con poggia-guancia, è certamente una soluzione adatta ai servizi su autoveicoli e per interventi "urbani": con calcio ribaltato misura infatti 615 mm e 860 mm con calcio aperto; il peso si aggira intorno ai 3.370 g. La dotazione di questa versione per la polizia francese comprende un'astina fornita di quad rail Picatinny e caricatori standard della Heckler & Koch polimerici e trasparenti. Per la sua alimentazione non sono stati scelti dunque i caricatori tipo Usgi, forse più universali, ma è comunque disponibile, se necessario, un bocchettone di conversione proprietario.

L'azienda italiana Tanfoglio presentava ad Enforce TAC 4 delle novità: uno sniper, una SMG compatta, una pistola-mitragliatrice ed un AR. Il fucile di precisione Tanfoglio TSR-308, che pesa 5.800 g scarico, ha canna rotomartellata disponibile con lunghezze variabili da 610 a 647 mm (24 e 25,5 pollici) in acciaio Cr-Mo, fusto in alluminio con calciatura regolabile e ribal-

tabile, scatto Match, caricatore amovibile da 7 o 10 colpi. I calibri proposti sono al momento 2: .308 Winchester (con passo di rigatura 1:11,5 pollici) e 6,5x47 Lapua (con passo di rigatura 1:8 pollici). Le canne, inoltre, sono dotate di rigatura poligonale modificata "multiradiale". La TCPM 9x19 è la nuova compatta SMG dell'azienda: ideata da Antonio Codazzo, impiega un caricatore bifilare proprietario senza labbra, più robusto ed indeformabile rispetto ai passati schemi, funziona con chiusura a massa modificata definita nella pubblicistica aziendale come "long recoil". Il sistema infatti, dotato di cane interno maggiorato ed angolato rispetto al fulcro, attua una sorta di ulteriore svantaggio meccanico sull'otturatore telescopico, integrato da 2 molle di ritorno parallele e con buffer in polimero. Il fusto è costituito da 2 semi-castelli incernierati con quello superiore realizzato in lega di alluminio 7075 e quello inferiore in tecnopolimeri e fibra di carbonio. L'alimentazione scorre attraverso l'impugnatura (soluzione consolidata nelle

**L'Heckler & Koch HK G-36K 5,56x45 così come recentemente adottato dalle BAC - Brigade Anti-Criminalité francesi.**



realizzazioni compatte), è dotata di ampia e vistosa "minigonna" per agevolare l'inserimento del caricatore; la manetta di armamento risulta reversibile e, anteriormente al ponticello del grilletto, vi è anche una seconda impugnatura ribaltabile. La Tanfoglio TCPM è dotata di calcio a gruccia arcuata estensibile accoppiato ad un corto calciolo: nel maneggio l'arma risulta abbastanza stabile ed il puntamento è istintivo; in alternativa è prevista anche una soluzione con calcio ribaltabile. Con canna di 225 mm (8,8 pollici) la TCPM misura appena 424 mm con calcio chiuso ed ha un peso a vuoto di 2.000 g. L'azienda sottolinea che è un'arma facilmente controllabile nel tiro anche con una mano (il rateo tuttavia non viene specificato); nel filmato mostrato a richiesta, in effetti, esibiva tale qualità.

La Tanfoglio P-19 Fa, ad uno sguardo veloce, non appare niente di più di una normale Stock III, ma la presenza di una "terza" posizione sulla sicura tradisce l'assenza del selettore: è infatti predisposta per il tiro automatico ed in questo caso non è difficile ipotizzare un rateo di 1.200/1.300 colpi/minuto, tipico in questa categoria di armi. Il fusto è in acciaio con rail Picatinny inferiore integrato, la canna è lunga 113 mm (4,4 pollici) con filettatura in volata per compensatori o moderatori di suono. La P-19Fa, alimentabile con caricatori bifilari standard da 15 colpi o maggiorati, pesa scarica 1.150 g.

Anche Tanfoglio si adegua alle tendenze e passa ai cloni M-4: ecco dunque il TAR 5,56x45 nella versione militare e full auto (.223 Remington per le versioni civili). È ancora allo stadio prototipico.

L'arma mantiene lo schema tradizionale Stoner che fa ricorso, come è noto, al sistema di sottrazione diretta dei gas (DGI), ma con canna Lothar Walther.

La B&T presentava la versione PDW (Personal Defense Weapon) dell'APC-556 che mostrava, per l'occasione, la nuova calciatura compatta a stampella con rebbi in lamiera d'acciaio a 5 regolazioni. Con canna da 222 mm (8,7 pollici) la APC-556 PDW misura con stampella retratta appena 545 mm, 725 mm completamente estesa), una delle configurazioni più compatte nel segmento. L'arma, che è dotata di manetta reversibile e comandi ambidestri, è anche una delle poche carabine adattabile ad ogni tipologia di calciatura: oltre alla precedente a stampella, vi sono versioni ribaltabili, ribaltabili estensibili in polimero, a stampella rovesciata per l'uso di visiere balistiche, maschere antigas o scuba.

Schmidt & Bender esponeva l'ottica PM II Digital 5-25x56: questa novità combina le normali capacità delle ottiche moderne addizionabili alle nuove opportunità offerte dalla "digitalizzazione". I dati acquisibili tramite sensori esterni, quali telemetri laser, anemometri/stazioni barometriche e computer balistici, possono essere visualizzati all'interno dell'ottica fornendo al tiratore maggiori parametri valutativi per ingaggiare con successo il bersaglio. L'immissione



dati può avvenire indifferentemente tramite cavo o tramite interfaccia Bluetooth; l'unica differenza esteriore rispetto una normale ottica, è la presenza sotto l'oculare di un piccolo modulo con un vano batteria (1 x 1,5V AA) e 2 pulsantini stagni sul lato destro. Questa ottica, che tra l'altro nasce dietro interessamento di un ente americano non specificato, misura 425 mm, pesa 1.265 g e ovviamente funziona normalmente anche in assenza dell'input dati. La camera termica raffreddata HUNTIR Mk-2 della tedesca Aim, oltre che come un sistema di osservazione compatto (lunghezza di 180 mm per 2.000 g di peso) e modulare, funziona anche da FCS (Fire Control System) per armi a medie e lunghe distanze. Essendo infatti dotata anche di computer balistico interno, basta aggiungere un proprio modulo telemetrico laser per far sì che lo strumento possa espletare brillantemente anche questa funzione. Le armi su cui si può integrare in questo ruolo, vanno dalle LMG/MG, AGL e fucili sniper/antimateriali a cui si aggiunge clip on alle ottiche standard in dotazione. Per modalità di osservazione e scoperta stand alone, la HUNTIR Mk-2 è implementabile con monoculare x3, oppure binoculare con ingrandimento x7 e treppiede per impieghi statici. La sua autonomia è di 4 ore di funzionamento con dotazione di 8 batterie AA al Litio.

Al salone, tra le altre cose, si notava una forte presenza di scudi balistici: oggi ritenuti ancora più indispensabili di prima nelle irruzioni e missioni anti terrorismo. La Universal Shield svizzera presentava una serie di scudi innovativi sotto molti aspetti: dal punto di vista sia dei materiali anti balistici e delle dimensioni, sia della tipologia dei profili adottati (molto frastagliati), sia infine per quanto riguarda il training proprietario a corredo, che rivaluta l'aspetto dinamico nell'impiego degli scudi e le opportunità di difesa e combattimento sfruttando i contorni particolari dei propri scudi. Una delle criticità di queste realizzazioni è l'inserimento di visori balistici (che causano ingombri, pesi maggiori ed indebolimento della struttura se montati centralmente): la Universal Shield in proposito ha le proprie idee, una è il montaggio over the board dei visori o, molto più semplicemente, il montaggio esterno di una piccola telecamera collegata ad un monitor LCD piazzato dietro lo scudo, con totale protezione dell'operatore.

Come soluzione a questo problema, la tedesca Mehler Vario System propone una altra semplice soluzione: l'applicazione sopra il margine dello scudo di un iposcopio del tipo comunemente impiegato nei blindati per la visione esterna.

In tema di portabilità ed innovazione, la tedesca Lahner Tactical mostrava la protezione balistica X Carrier dotata di grande flessibilità operativa: in pratica 2 normali protezioni che si possono aggiungere frontalmente coprendo una sagoma di maggiori dimensioni diventare vest balistico completo oppure scindersi in 2 distinte protezioni frontali ed individuali, molto



**Björn Dräger, Direttore M&LE della Haenel, imbraccia il modello RS-9 calibro .338 Lapua Magnum recentemente adottato dalle Forze Speciali tedesche come G-29.**

velocemente e grazie ad un ingegnoso sistema di fastener. La protezione X Carrier è di livello Sk-1 (aumentabile con l'inserimento di piastre) e dotata di fogli interni in Titanio, con capacità quindi anche anti trauma e antitaglio che la rendono utile in situazioni anti sommossa.

## IWA

La BCM Europearms di Roletto (Torino) rinnova la linea Military & Law Enforcement con la presentazione di svariate nuove carabine. Partiamo dal MAAR (Modular Advanced Aluminum Rifle) Gen II: calcio pieghevole scheletrato completamente regolabile, fusto modulare in Ergal con alleggerimenti sui fianchi, slitta Picatinny allungata per il montaggio di sistemi di visione notturna, nuova azione BCM BULLSEYE con otturatore a 3 tenoni di chiusura realizzato in acciaio premium (Orvar Supreme o Maraging), canne Match selezionate con

rigature tradizionali o del tipo "multiradiale" con varie opzioni di fluting - le lunghezze di queste canne partono da 406 mm (16 pollici come Urban Sniper) e sino a 660 mm (26 pollici per le versioni Long Range) - scatti regolabili Jewell o proprietari, caricatori AI (Accuracy International) da 5 o 10 colpi. Disponibile inizialmente nei calibri 6,5x47, .308 Winchester, .300 Winchester Magnum e .338 Lapua Magnum, il MAAR Gen II sarà offerto anche in versione Ultralite con fusto speciale in lega di Magnesio e accessori in Titanio, canna Match con ricopertura in fibra di carbonio. Il nuovo chassis Gen II è pensato anche come base di upgrade per altre carabine come la Remington 700, la Sako Trg e la Tikka.

Il BCM Urban Sniper Elite impiega sempre azione Bullseye a cui abbina canna Match a scelta tra le produzioni Krieger, Lilja, Benchmark o Bartlein con volata filettata e fornita di spegnifiamma. La calciatura sintetica di base

**La Tanfoglio mostrava in anteprima ad Enforce TAC la SMG compatta Tcpcm calibro 9x19: costruzione ibrida in alluminio-polimero, calciolo ed impugnatura anteriore integrati.**







**La pistola-mitragliatrice Tanfoglio P-19 Fa 9x19 tradisce la sua destinazione d'uso quale arma automatica, per la terza posizione presente contestualmente alla leva di sicura.**

è la collaudata McMillan A5 con schema camo proprietario Urban/Woodland e caricatori AI. Al salone, considerando un certo attuale interesse per le realizzazioni sniper Law Enforcement, ove le distanze di ingaggio urbane non superano mai i 200 m, l'arma era presentata con canna di soli 16 pollici ma le lunghezze raggiungono a richiesta anche i 26 pollici e nei calibri più comuni short o long action.

Il BCM Urban Sniper, invece, è una versione "basica" del concetto che, pur senza nulla togliere alla precisione, non indulge in soluzioni troppo sofisticate. Calciatura sintetica Compo Tek, azione con otturatore a 2 tenoni, canna con rigatura "multiradiale", volata con filettatura fornita di cap protettivo, caricatore monofilare da 7 o 10 colpi.

Da tempo una precisa tendenza del mercato americano, e cioè la carabina Scout di deri-



**Sopra: l'Uzkon TYPHOON ARS 12 calibro 12/76: nonostante le apparenze da Assault Rifle è un'arma a canna liscia semiautomatica. Utilizza scocca polimerica ma con carcassa interna in alluminio. Sotto: versione PDW con canna da 221 mm per la B&T APC-556 calibro 5,56x45, dotata di nuova calciatura compatta a stampella che limita ulteriormente pesi ed ingombri per l'uso.**



vazione tactical, viene interpretata dalla BCM in modo ortodosso, ma con spunti personali: calciatura in legno multistrato con astina accorciata, bassetta Picatinny allungata e digradante in modo da poter montare indifferentemente Red Dot, ottiche tradizionali o a lunga focale, otturatore a 2 tenoni, canna da 457 mm (18 pollici) con spegnifiamma (o compensatore), utilizzabile come Police Patrol Carbine in .308 Winchester o Guide/Survival gun in .338 Federal.

Da ricordare infine il BCM SPAR (Straight Pull AR), che è una piattaforma AR ma con armamento manuale in line o straight pull, soluzione poco vista in Italia ma che offre alcune potenzialità di interesse: ad esempio è utilizzabile per scopi venatori essendo compatta (nella versione con canna da 304 mm in calibro .223 Remington), smontabile ed utilizzabile ove proibito l'impiego di semiauto; per impieghi istituzionali e militari è disponibile in .300 Whisper/.300 AAC con moderatore di suono: l'armamento manuale infatti, elimina anche il rumore del riarmo automatico dell'arma rendendola estremamente discreta.

La Luvo Arms di Praga, nota per offrire vaste declinazioni di calibri, anche inusuali, nella propria gamma di cloni AR-15/AR-10, presentava la serie La-15 calibro .223 Remington aggiornata: dispone adesso del gas piston con valvola regolabile (in sostituzione del DGI), mentre la canna offerta è nella classica lunghezza carabina da 368 mm (14,5 pollici). Nuovo design per l'astina in alluminio e gas block dotato inferiormente di attacco per la baionetta. Le forniture sono polimeriche ed "europee": impugnatura Hera Grip e calciolo telescopico Oa M-4 della Oberland Arms. L'azienda ceca, tra l'altro, starebbe sviluppando nuove piattaforme semiauto in .338 Lapua Magnum e .50 Bmg.

La svizzera Astra Arms esponeva al salone la MG-556, una MINIMI "civile" solo semiauto calibro .223 Remington (può sembrare paradossale ma anche l'FN USA stessa ne produce), alimentata unicamente tramite caricatori laterali e priva di sistemi di movimentazione del nastro. Aldilà di un notevole esercizio di ingegnoseria nella trasformazione "civile" della meccanica (sparo ad otturatore chiuso con cane interno), mantenendo molte parti originali e intercambiabilità di canna, la notizia è che l'azienda di Sion produrrà cloni della FN MINIMI 5,56x45, militari, full auto e con doppia alimentazione caricatore/nastro: inizialmente solo nella versione Para con calcio telescopico. Ed è il primo caso in Europa mentre negli USA esistono già aziende che producono tali cloni. L'azienda slovacca Grand Power esponeva la sua Stribog S-9, una nuova carabina semiauto in 9x19 costruita con castello in estruso d'alluminio fornito di guide Picatinny inferiormente e superiormente, mentre sui fianchi dell'astina incorpora slots Key Mod. L'arma utilizza caricatori polimerici trasparenti, manettina di armamento reversibile, comandi ambidestri e classico funzionamento con chiusura a mas-



sa: è prevista per il settore M&LE anche una versione con selettore e tiro a raffica.

Dopo l'esordio italiano ad Hit Vicenza, la Brixia Shotguns di Gardone Valtrompia presentava in Europa la nuova linea di fucili a pompa calibro 12 Sk 2.0, dotati di caricatori a pacchetto amovibili con dispositivo di hold open: soluzione particolarmente interessante nell'ambito dell'impiego da parte della polizia. In effetti questa tipologia, pur rappresentata da aziende internazionali, mancava nell'ambito dei prodotti di qualità Made in Italy. Sono ovviamente disponibili diverse lunghezze di canna, con impugnatura a pistola oppure con calciature tradizionali, ribaltabili o telescopiche; tra gli accessori, tromboncini da door breaching, rails Picatinny, sia sul fusto che sull'astina, mire LPA.

Le aziende turche, fortissima e concorrenziale presenza anche nel settore delle canne lisce, da qualche tempo producono fucili semiautomatici in calibro 12 basati sugli stereotipi estetici M-4/AR-10. La Uzkon, però, alla mostra di quest'anno impressionava per un nuovo design che in qualche modo combina diversi stilemi estetici di noti Assault Rifle. L'Uzkon TYPHOON ARS 12 calibro 12/76 con canna da 470 mm, dispone di sistema di funzionamento con sfruttamento dei gas, scocca polimerica con carcassa interna in alluminio 7075, otturatore in acciaio 8620, calcio telescopico/ribaltabile e caricatore da 5 o 10 colpi: effettivamente, nella sua parte anteriore dell'astina, ricorda parecchio il Beretta ARX-160.

La pistola semiautomatica ceca Fk Brno 7,5 FK nel nuovo calibro proprietario, appunto 7,5 FK, (7,5x27), ha attirato parecchia attenzione nell'ambito delle armi corte: presentata precedentemente come work in progress, appare adesso nella sua forma definitiva: l'arma è simile, almeno in molte soluzioni esteriori e meccaniche (canna oscillante), alla nota CZ-75 ma ha una canna da 152 mm (6 pollici) e un diverso sistema di gestione del rinculo. Questo sistema si affida ad un generoso contrappeso cilindrico presente all'interno del fusto sotto la canna, avvolgente anteriormente la molla di ritorno. La necessità di questa soluzione è dettata dall'esuberanza balistica espressa dalla munizione che con palla da 6,5 g esce a 610 m/s con energia di 1.200 Joules, energia praticamente doppia rispetto ad un 9x19 e prossima o superiore a quella dei .44 Magnum (10,9x32,6). Grazie a questo sistema risulta efficace e precisa con caratteristiche terminali davvero notevoli anche a 100 m, prestazioni generalmente precluse alla maggioranza delle armi corte. La 7,5 FK, che ha una capacità di 14 colpi in caricatore bifilare, è anche dotata opzionalmente di un ingegnoso calciolo metallico a stampella ripiegabile.

Tre le novità per l'azienda Extrema Ratio di Prato, un lama fissa e 2 chiudibili tattici. Il modello CORVO trae ispirazione dal classico coltello da combattimento dell'Esercito Cileno, caratterizzato da lama falcata lunga 176 mm con un peso totale di 362 g; stile e forniture



**Sopra: la Brixia Shotguns di Gardone Valtrompia mostrava la linea di fucili a pompa calibro 12 Sk 2.0, con caricatori prismatici amovibili. Sotto: lo zainetto tattico Easy Access Backpack dell'italiana Frog Pro, grazie ad un semplice dispositivo di cinghie, si può ribaltare anteriormente e, per mezzo di aperture con zip a "V", fornisce un agevole accesso all'interno**



mantengono il caratteristico family feeling aziendale. Di proporzioni altrettanto considerevoli i 2 chiudibili liner lock flipper Hf2T (lama Tanto) e Hf2D (lama Drop point) con rispettive lunghezze di 90 e 110 mm, spesse 5,5 mm. La particolarità è che, essendo destinati ad impieghi gravosi, sono dotati di doppia sicurezza di chiusura: la leva rossa circolare esterna è protetta ed in più è stato inserito un ulteriore blocco di lama trasversale alla guardia con pin inseribile allacciato ad un cordino elastico: sistema mutuato dal precedente modello Rao.

© Riproduzione riservata

**RiD**

**La pistola semiautomatica FK Brno impiega il potente calibro proprietario 7,5 FK (7,5x27): alcune di queste nuove munizioni bottle neck sono visibili posate sulla base.**







La nave polivalente ABSALON in missione antipirateria al largo della Somalia. Con le 2 unità della classe completate nel 2004-2005, la Marina Danese ha introdotto la seconda, più matura, generazione STANFLEX.

Giuliano Da Frè

## La Marina Danese del futuro

Una Reale Marina Danese modulare e rimodernata dopo la trasformazione degli anni duemila.

Diversi anni fa, su queste pagine abbiamo svolto un'ampia disamina della Søværnet, la componente navale della Difesa danese rinnovata su basi joint, e più tradizionalmente conosciuta anche come Kongelige Danske Marine (vedi RID 08/08). All'epoca, la forza navale del piccolo Regno scandinavo attraversava una vivace fase di trasformazione, caratterizzata dal concetto di modularità – già concretizzatosi alla fine degli anni '80 con la serie di unità tipo STANFLEX 300 – dal trasfe-

rimento degli assetti aeronavali all'Aeronautica e dalla cancellazione della componente subacquea, per concentrare le risorse su un radicale aggiornamento della flotta di superficie. Completati ormai i maggiori programmi varati negli anni '90 e uemila (e con la prima generazione di navi STANFLEX peraltro già uscita di scena, come tra poco vedremo), è arrivato il momento di "fotografare" come la piccola Marina Danese, tra l'altro sempre più impegnata in missioni a lunga distanza, si sia

**Foto di famiglia della prima generazione di navi STANFLEX, con il pattugliatore SKADEN (STANFLEX-300, venduto al Portogallo nel 2014) ormeggiato a pacchetto con la fregata di sorveglianza THETIS, prima delle 4 STANFLEX-3000 completate nel 1991-1992.**



evoluta nell'ultimo decennio, e mentre è ormai in piena maturazione il più recente piano di sviluppo, il Danish Defence Agreement 2013-2017, pubblicato alla fine del 2012, con il quale il bilancio strettamente navale (integrabile però da voci contenute nei comparti interforze, e di Guardia Nazionale e Aeronautica, che svolgono o impiegano assetti a supporto della flotta) è stato sostanzialmente ancorato a quota 1,7 miliardi di corone danesi, con una lieve flessione tra il 2015 e il 2016. E con la possibilità di implementarlo, laddove i nuovi scenari, che vedono aumentare la pressione russa nel Nord Europa, dovessero richiederlo.

### Flessibile è bello

L'era STANFLEX ebbe inizio esattamente 30 anni fa, quando il 15 agosto 1985 veniva impostata la FLYVEFISKEN, prima di una serie di 17 unità (poi ridotte a 14) realizzate in 3 lotti e più configurazioni, grazie a moduli di missioni dedicati e scomponibili: dal pattugliatore antisom alla corvetta antinave, al cacciamine. D'altra parte, l'obiettivo era quello di rimpiazzare ben 20 unità di 3 classi di naviglio più datato, ossia le 6 motosiluranti SØLOVEN, i 6 dragamine SUND, e gli 8 cacciasommergibili DAPHNE: tutte imbarcazioni risalenti agli anni '50 e '60.

Trent'anni dopo, di quelle navi conosciute anche come STANFLEX-300, resta poco, almeno sotto bandiera danese. Una prima unità è stata radiata per cannibalizzazione già il 2 agosto 2006, nonostante fosse in servizio da appena 14 anni; 3 unità sono state vendute alla Lituania nel marzo 2007, nell'ambito dei trasferimenti di materiale NATO legati all'adesione dei 3 piccoli stati baltici all'Alleanza Atlantica, divenendo operative nel 2008-2010 dopo un adeguato programma di ammodernamento.



Il 7 ottobre 2010 è poi stato un anno chiave per la classe FLYVEFISKEN, visto che altre 8 unità sono state passate in disarmo: di queste, 4 sono state trasferite alla Marina Portoghese nell'ottobre 2014, per far fronte all'impossibilità, causata dalla grave crisi economica di Lisbona, di completare la classe di pattugliatori VIANA DO CASTELO, dopo la cancellazione di 4 delle 6 unità previste. Le altre 4 unità restano in riserva, dove sono state raggiunte il 12 gennaio 2012 dalla HAVKATTEN, configurata come cacciamine e già impiegata per attività sperimentali. Resta pertanto operativa solamente la SØLØVEN, che dopo aver prestato servizio come pattugliatore dal maggio 1996, nel 2010-2011 è stata trasformata in nave appoggio incursori.

La vita relativamente breve svolta da queste unità sotto bandiera danese (tenendo anche conto dell'ottimo supporto manutentivo tradizionalmente fornito alla flotta reale) non deve essere considerata un ripensamento, da parte degli ammiragli di Copenhagen, verso la formula STANFLEX, ma una sua evoluzione. L'idea di base era che attorno a 14 piattaforme modulari di facile manutenzione e trasformazione (non occorre più di 12 ore per riconfigurare una nave), ruotassero 101 moduli di missione, di 11 tipologie differenti, con dimensioni e interconnessioni standard, e un peso non superiore alle 18 t.

Già nel 1988 partì quindi la costruzione di altre 4 unità sviluppate attorno al medesimo concetto, e completate nel 1991-1992 come classe THETIS (modello STANFLEX-3000). In questo caso si trattava però di vere e proprie "fregate di sorveglianza oceaniche", caratterizzate da dimensioni ben più ampie, con un dislocamento di 3.500 t e una lunghezza di 112 m, che consentivano a queste navi, le cui dotazioni standard in fatto di sistemi d'arma e sensori erano alquanto spartane, di sfruttare maggiori margini di spazio sia rispetto all'integrazione di moduli di missione già predisposti, sia per assorbire importanti upgrade in una fase successiva. Nel corso degli anni sono così stati installati o predisposti sistemi antisom più avanzati (con impianti lanciasiluri ASW che



**Un elicottero antisom LYNX dell'Eskadrille 723 in volo nel corso di una missione antipirateria. Queste macchine sono state trasferite, tra le polemiche, alla Reale Aeronautica Danese.**

impiegano gli MU-90 IMPACT), 4 postazioni per missili sup/aria STINGER, mitragliatrici da 12,7 e 7,62 mm per la protezione contro minacce asimmetriche.

Le THETIS hanno così dimostrato in questo quarto di secolo di poter operare (e lo faranno presumibilmente ancora per un decennio, anche se il prossimo programma di procurement, da elaborare entro il 2016, dovrebbe prevederne la sostituzione dopo il 2025) a vari livelli, tanto nel ruolo di "pacifici" pattugliatori oceanici, quanto in scenari più caldi, anche svolgendo funzioni di nave ammiraglia della flotta danese, o come unità-comando di formazioni permanenti della NATO, come ha fatto la THETIS guidando nel 2009 il Mine Countermeasure Group-1. Né sono mancati i dispiegamenti in missioni oltremare, dalle acque somale al Mediterraneo riscaldatosi dopo la "primavera araba".

Nel frattempo era però emerso il limite che ha portato al pensionamento anticipato delle più piccole FLYVEFISKEN: ossia proprio le ridotte dimensioni di queste unità, nate quando ancora la missione primaria della Marina Danese era l'interdizione degli accessi alle coste e ai chokepoint di interesse nazionale, per cui potevano bastare imbarcazioni di taglia

relativamente modesta, cui la modularità del concetto StanFlex forniva un moltiplicatore di forze.

L'esperienza accumulata con le 2 tipologie realizzate a cavallo tra gli anni '80 e '90, e la nuova strategia danese uscita dalla prima riforma post-Guerra Fredda del 1993, che mirava a rafforzare il contributo di Copenhagen al mantenimento della pace, in quella che si auspicava essere un'era di "nuovo ordine" globale, ha portato i vertici della Difesa danese a confermare il concetto STANFLEX, ma su scala decisamente più vasta. Sottolineando 2 punti. Primo, l'elevata automazione delle piattaforme modulari permetteva una contrazione degli effettivi, come previsto dai vari piani di riordino delle Forze Armate danesi, e che ha portato la Marina a schierare 2.900 effettivi. Secondo, con lo scioglimento della pur tradizionalmente efficiente componente subacquea, decisa nel 2004 dopo non poche polemiche (alimentate soprattutto dai sommergibilisti), le risorse liberatesi hanno permesso di rafforzare la flotta di superficie alturiera. Le THETIS, infatti, non potevano essere certo considerate alla pari delle 2 fregate lanciamissili classe PEDER SKRAM radiate nel 1990; mentre, in prospettiva, occorre pensare al ricambio delle 3

**La fregata di sorveglianza THETIS, in una foto che ne mette in luce gli ampi spazi disponibili. Impiegate anche in missioni a lunga distanza, queste unità possono imbarcare sistemi d'arma più prestanti e resteranno in servizio ancora per 10-15 anni.**







**Immagine dell'area poppiera della ESBERN SNARRE. Benché a prima vista simili a grandi fregate, con linee stealth pulite e un'ampia dotazione di sensori e sistemi d'arma, le ABSALON sono contrassegnate dal distintivo ottico L: come le unità anfibe. Possono infatti trasportare sotto il ponte di volo una compagnia meccanizzata.**

corvette/fregate leggere classe NIELS JUEL, radiate e vendute per demolizione nel 2013. Nel frattempo, sin dal 1996 il Parlamento aveva varato un programma navale a lungo termine, che prevedeva di sostituire tra il 2000 e il 2011 ben 17 unità di vario tipo (comprendenti oltre alle corvette anche 10 motomissilistiche e 4 posamine) con 6 nuove navi: sempre modulari STANFLEX, ma con ulteriore incremento dimensionale. Definite anche come "Stoerred Standard Ship/S-3", progettate con l'assistenza di DCNS (soprattutto per l'architettura stealth) e BAE Systems, sono state previste in 2 configurazioni generali, pur mantenendo

la massima comunanza di piattaforma, dimensionale e nell'apparato propulsivo.

Le prime 2 unità programmate (ABSALON ed ESBERN SNARE, ordinate nel 2001 e completate nel 2004-2005, anche se la piena operatività è stata raggiunta dopo il 2007, in relazione anche alla loro architettura modulare) rappresentavano una grossa sfida. Infatti, in questo caso il concetto STANFLEX è stato sposato alla necessità di integrare in un numero limitato di piattaforme una configurazione multiruolo molto spinta. Le ABSALON sono, al tempo stesso, unità paragonabili a grandi fregate polivalenti, capaci di imbarcare – grazie

**Nella ben strutturata area poppiera le ABSALON possono imbarcare sino a 3 elicotteri e varie imbarcazioni destinate ai team ispettivi o Forze Speciali, a seconda delle configurazioni.**



all'impiego di 5 moduli – sistemi missilistici antinave e sup/aria per la difesa di punto, cui si aggiungono artiglieria e armamento antisom già predisposti, al pari di un'avanzata e sofisticata sensoristica. Ma nel ventre di queste unità si cela la seconda anima delle ABSALON, che sono configurate anche come unità di comando, controllo e supporto per operazioni combinate, poiché possono imbarcare una compagnia – ridotta – dell'Esercito Danese (la Marina non dispone di un contingente di fanteria). Le 2 unità contano infatti su un ampio ponte di carico, non a caso indicato come "flex-deck", di 915 m<sup>2</sup>, lungo 84 m e largo quasi 11m, con spazi destinati ai veicoli pari a 240 m lineari. L'accesso è garantito grazie a una rampa poppiera tipo Ro-Ro, che consente di imbarcare sino a 450 t di materiali, compresi 7 carri armati LEOPARD 2A5 (il ponte è in grado di sopportare veicoli pesanti sino a 62 t), o in alternativa un massimo di 50 veicoli leggeri, o 15 container da 20 piedi. L'equipaggio standard delle ABSALON comprende, grazie all'elevato livello di automazione, appena 100 effettivi standard, ma ci sono posti aggiuntivi per altre 70 persone, a seconda delle missioni predisposte, o per accogliere uno staff di comando. Inoltre, il sistema containerizzato permette di alloggiare 130 soldati, o di impiantare un ospedale completo con 40 posti letto, grazie al quale le ABSALON si configurano anche come unità di protezione civile in caso di emergenza umanitaria. Ma il "flex-deck" può fornire ulteriori servizi, ad esempio supportando l'impiego delle Forze Speciali, sempre più richiesto nell'era delle guerre globali asimmetriche. Il ponte di carico è infatti collegato a quello superiore di volo con un elevatore, consentendo l'accoglienza e la movimentazione di un elicottero pesante tipo CHINOOK, in aggiunta alla struttura aeronautica standard delle navi, caratterizzata da un ponte di volo di 850 m<sup>2</sup> e da un ampio hangar attrezzato per la manutenzione, predisposta per l'impiego di 2 elicotteri medio-pesanti AW-101 (ma ovviamente anche i LYNX della Marina o i futuri MH-60R SEA HAWK). Inoltre, senza interferire con queste capacità di carico, il "flex-deck" accoglie in maniera permanente 2 imbarcazioni veloci a idrogetto SRC-90E del modello svedese Strebro Brucks, capaci di trasportare un team di ispezione/abbordaggio di 9 uomini, alla velocità di 40 nodi, e che possono essere messe in mare e recuperate da un portellone appositamente attrezzato posto sul lato sinistro della rampa Ro-Ro. In effetti le ABSALON (che, non dimentichiamolo, portano il distintivo ottico "L", caratteristico delle navi anfibe) possono quasi raddoppiare le capacità di carico sfruttando l'hangar e, sempre tramite container, il ponte di volo; ma anche essere riconfigurate come posamine, visto che il ponte di carico è attrezzabile – sempre con appositi container – per accogliere e movimentare 300 mine.

Per affrontare questa varietà di compiti, le ABSALON sono caratterizzate da dimensioni



generose, rispetto ai precedenti standard della Marina Danese, e anche in relazione alle THETIS. Lunghe quasi 138 m e larghe 19,5 m, e con un dislocamento standard di 5.400 t che a pieno carico sale sino a 6.300 t, le forme massicce annegate in un'architettura stealth molto pulita, queste unità presentano non solo spazi adatti alle loro multiformi esigenze, ma anche discreti margini di crescita. Come accennato, nella configurazione combat le ABSALON non hanno niente da invidiare alle altre fregate occidentali della stessa taglia; e gli standard commerciali adottati per limitare i costi della piattaforma sono stati corretti con l'adozione delle apposite protezioni STANAG della NATO, per "blindare" le parti vitali delle navi, le cui capacità di sopravvivenza sono anche assicurate dalla suddivisione in 16 compartimenti stagni. La dotazione sensoristica è completa, e comprende (per un'analisi tecnica più approfondita si veda RID 08/09), oltre all'avanzato sistema di comando e controllo C4I Terma C-FLEX, un sofisticato radar 3D "phased array semi-attivo" SMART-S/Mk-2 di Thales, capace di scoprire un missile a 50 km di distanza, e un aereo a una distanza 4 volte maggiore. I sistemi d'arma sono di 2 tipologie. Quelli con sistemazione permanente comprendono un cannone da 127/62 mm BAE Systems Mk-45 Mod. 4, per il tiro contro nave e contro costa con gittata – per il munizionamento guidato – sino a 115 km, 2 impianti CIWS incentrati sul GDM-008 MILLENNIUM da 35/90 mm di Rheinmetall, e 2 impianti trinati per il lancio di siluri antisom Mk-32 Mod. 14 da 324 mm per ordigni tipo MU-90 IMPACT, che si aggiungono alle capacità ASW degli elicotteri imbarcati. Con i moduli STANFLEX possono poi essere imbarcati ben 4 impianti quadrinati per i missili antinave HARPOON



*Un'imbarcazione ultraveloce SRC-90E messa in mare dalla ABSALON.*

RGM-84 Block-2 (per un totale di 16 armi: il doppio di quelli generalmente portati dalle fregate occidentali), e 3 moduli VLS da 12 celle ciascuno per missili sup/aria, o nella versione Mk-48 per i SEA SPARROW modello RIM-7P acquistata per le STANFLEX-300, o in quella più avanzata Mk-56 per i RIM-162 EVOLVED SEA SPARROW. A questa panoplia vanno poi aggiunte 7 mitragliatrici da 12,7 mm in postazioni manuali e un impianto lancia chaff/decoy da 130 mm Terma SKWS.

A tradire una vocazione più ibrida rispetto ai normali compiti di una fregata sono le prestazioni in termini di mobilità: la velocità massima

è infatti limitata a 24 nodi (anche se alle prove sono stati sfiorati i 26), mentre l'autonomia è di ben 11.500 miglia, o di 28 giorni di missione. L'apparato motore è tipo CODOD (Combined Diesel Or Diesel), su 2 diesel MTU-20V8000 M-90 da 8.300 kW ciascuno: gli stessi motori scelti per la seconda tranche del programma S-3. Se le ABSALON hanno di fatto sostituito – con 3 lustri di ritardo – le vecchie fregate PEDER SKRAM, a prendere il posto delle 3 "corvette" NIELS JUEL sono state altrettante unità della nuova classe HUITFELDT (vedi RID 12/15), ridotte a 3 esemplari rispetto ai 4 inizialmente previsti.

***Veicoli blindati 4x4 EAGLE sbarcano dalla ABSALON. L'unità è dotata di un ampio ponte garage in grado di accogliere fino a 50 veicoli leggeri o 7 carri da combattimento (MBT) LEOPARD 2A5.***







**Le 3 fregate classe HUITFELDT in formazione: in primo piano la NIELS JUEL, l'ultima a divenire operativa dal 2014.**

Queste unità, evoluzione della classe ABSALON, sono caratterizzate sempre da elevata flessibilità, grazie all'impiego dei moduli standardizzati. Tuttavia, le HUITFELDT sono classificate come "patrol frigate", anche se buona parte delle fonti le indicano quali DDG, ossia come veri e propri cacciatorpediniere ottimizzati per la difesa AAW. Come accennato, l'apparato motore è simile a quello adottato sulle ABSALON: tuttavia i diesel della configurazione CODAD sono 4, eroganti una potenza complessiva doppia (33.200 kW), che consentono a queste unità di superare tranquillamente i 28 nodi di velocità, confermando un'ampia autonomia operativa (pari a 28 giorni, e a 9.000 miglia). Sostanzialmente le stesse anche le dimensioni – il dislocamento a pieno carico sfiora le 6.700 t – e l'architettura generale, sempre caratterizzata da linee stealth molto pulite, e da ampi spazi da impiegare per i moduli STANFLEX, e per gli upgrade previsti per navi dalla vita utile stimata in almeno 30 anni. La dotazione sensoristica è adeguata alle funzioni eminentemente "combat" svolte dalle 3 unità. Accanto a un radar 3D più avanzato (è stato infatti scelto lo SMART-L di Thales) le HUITFELDT imbarcano l'APAR - sempre Thales -, un sofisticato apparato multifunzionale tipo "phased array" attivo, ad antenne

planari fisse, che si integra perfettamente con lo SMART-L, e consente di tracciare sino a 200 bersagli aerei e 150 di superficie, ingaggiandone 4. Uno strumento perfetto per l'impiego del complesso di lancio verticale a 32 celle Mk-41 impiegato dai missili sup/aria STANDARD SM-2 Block IIIA, che coprono la difesa aerea a largo raggio con una gittata di 170 km, e un inviluppo sino a quasi 20.000 m di quota. La difesa di punto è invece assicurata da 2 impianti VLS modulari, a 12 celle, tipo Mk-56, per gli ESSM, integrati da 2 CIWS sempre incentrati sul MILLENNIUM, oltre che dagli apparati lancia chaff/decoy. L'artiglieria è anch'essa basata su 2 moduli STANFLEX alloggiati a prora: e anche se è possibile imbarcare il pezzo da 127/62 mm, la dotazione standard comprende solo 2 cannoni da 76/62 mm COMPATTO SR di Finmeccanica (divisione Sistemi di Difesa), cui si aggiungono le consuete postazioni per mitragliatrici da 12,7 e 7,62 mm, e per MANPADS tipo STINGER. Altri 2 moduli sono dedicati a 4 impianti quadrinati per missili antinave HARPOON, mentre le capacità antisom sono incentrate su 2 lanciasiluri binati per MU-90, più i 2 elicotteri alloggiabili nell'ampio hangar poppiero, mentre il ponte di volo può far operare anche un velivolo pesante.

**La fregata PETER WILLEMOES (cl. HUITFELDT): si notano in primo piano a prua i 2 COMPATTI da 76/62 mm Finmeccanica recuperati da unità disarmate. Le nuove fregate sono però predisposte anche per i cannoni da 127/62 mm di BAE Systems.**



Le HUITFELDT sono, lo ripetiamo, pensate con adeguati margini di crescita: oltre alla possibile adozione di un cannone da 127/62 mm al posto di un COMPATTO, è previsto l'impiego di missili land attack tipo TOMAHAWK il potenziamento del sistema di difesa aerea con missili STANDARD nelle più prestanti versioni SM-3 e SM-6.

Anche per queste sofisticate "patrol frigate" i cantieri Odense Staalskibsværft hanno lavorato velocemente: IVAR HUITFELDT, PETER WILLEMOES e NIELS JUEL sono state impostate tra l'ottobre 2007 e il gennaio 2009, e tutte e 3 varate nel 2010 e completate entro il 2011, mentre la capacità operativa è stata gradualmente raggiunta tra il 2012 e il 2014.

### **Unità minori, componente aerea e riassetto organizzativo**

La formula STANFLEX comunque non si è estesa solo alla fascia alta della flotta danese. Modularità e architettura stealth (oltre alla capacità di operare in acque ghiacciate, essendo destinati al pattugliamento delle acque della Groenlandia) caratterizzano infatti anche i pattugliatori oceanici da 2.050 t classe KNUD RASMUSSEN, costruiti nel 2005-2009 in 2 esemplari. Destinati a prendere il posto dei vecchi AGDLEK degli anni '70, sono stati realizzati parte nei cantieri danesi Karstensens Skibsværft, parte in Polonia, e sono caratterizzati da una panoplia di armi e sensori standard piuttosto spartani, tipici degli OPV: cannone da 76/62 mm recuperato da unità dismesse, mitragliatrici da 12,7 mm, radar di ricerca aeronavale Terma SCANTER 4100, e di tiro CEROS-200 di Saab. A questa dotazione di base, si affiancano tuttavia la possibilità di alloggiare 2 moduli STANFLEX equipaggiati con i VLS a 12 celle Mk-56 per missili sup/aria ESSM, o impianti binati per siluri MU-90. A poppa si trova un ponte di volo per l'impiego di un elicottero medio (però senza hangar), e a centronave gli alloggiamenti per 2 RHIB e un'imbarcazione veloce tipo SB-90E. L'apparato motore anche in questo caso è tutto-diesel e consente di raggiungere una velocità massima di 17 nodi con un'autonomia di 3.000 miglia.

Nel 2013 il Parlamento ha inoltre autorizzato la costruzione di una 3ª unità sostanzialmente identica (LAUGE KOCH), impostata nel maggio 2014, e la cui consegna è prevista nel settembre 2016, quando andrà a prendere il posto del TULUGAQ, ultimo cutter classe AGDLEK in servizio dal 1979.

Va anche sottolineato che tutte e 3 le principali classi di unità della Reale Marina (ABSALON, HUITFELDT e RASMUSSEN) possono impiegare apparati di controllo remoto per i mezzi cacciamine acquisiti in anni recenti, anch'essi frutto di scelte "flessibili e modulari". Come le 6 unità classe HOLM (da 98 t) realizzate nel 2005-2008, pensate per ricoprire 3 ruoli diversi: addestramento cadetti, sorveglianza



costiera, e come cacciamine, anche in configurazione "drone", nonostante imbarchino generalmente da 3 a 9 effettivi, equipaggiati pure con un mezzo RHIB. Gli HOLM sono stati costruiti per essere impiegati assieme alle navi multiruolo ABSALON: ma già nel 1997-1999 erano state realizzate 4 unità tipo MSF (Mindre Standardfartøj), sempre progettate in base ai concetti STANFLEX, da 125 t, e inizialmente impiegabili anche come droni-cacciamine dalle FLYVEFISKEN configurate per la lotta alle mine. Una quinta MSF è stata realizzata per la Marina Svedese nel 2000, per poi essere posta all'asta (per 890.000 euro, se qualcuno fosse tentato) nel settembre 2015.

Tra i programmi più recenti della Marina Danese, non si possono non ricordare i 6 pattugliatori costieri da 250 t classe DIANA, realizzati tra il 2005 e il 2009 per sostituire i vecchi BARSØ dei primi anni '70, e pure predisposti per i moduli STANFLEX, anche se limitati a un solo esemplare, e non di tutte le tipologie disponibili, visto che queste unità svolgono comunque attività per lo più ausiliarie, dalle operazioni SAR a quelle di polizia marittima, anti-inquinamento, e supporto per subacquei e incursori. Negli stessi anni, infine, è stato completato l'ammodernamento del naviglio da sorveglianza/supporto in carico alla Marinehjemmeværnets, il comparto navale della Guardia Nazionale Danese, che svolge compiti di sorveglianza costiera e SAR: tra il 2003 e il 2011 sono infatti stati realizzati 12 guardacoste da 90 t tipo MHV-900 (equipaggiati con mitragliatrici da 7,62 mm e RHIB), che si affiancano ai 18 similari MHV-800 costruiti nel decennio precedente.

Più datato invece il naviglio di supporto logistico, che comprende unità di supporto, protezione ambientale e rompighiaccio in parte provenienti anche dalla cantieristica civile, risalenti per lo più agli anni '70 e '80, e modificate in tempi successivi; a queste si aggiungono le navi commerciali requisite a rotazione del programma ARK-Projektet, gestito dal 2003 (e rinnovato nel 2010) con la Germania. Attualmente, risultano armati i mega-traghetti SUECIA SEAWAYS e BRITANNIA SEAWAYS (da 24.000 t, costruiti nel 1999-2000 e trasformati nel 2011), e l'ARK FUTURA (1996) da 19.000 t.

Due carenze da colmare, vista la crescente capacità di proiezione strategica di Copenhagen, riguardano le capacità ELINT/SIGINT e la presenza di una moderna unità tipo LSS (Logistic Support Ship) appositamente dedicata, anche se le 2 ABSALON vengono impiegate pure per queste necessità.

Come accennato, uno dei passaggi più importanti e significativi nel percorso di rimodellamento della Marina Danese è stata la controversa cancellazione della componente subacquea, ufficializzata nel 2004. Ma già nel 2003 gli ammiragli di Copenhagen avevano perso il controllo diretto della piccola componente aerea, confluita assieme a quella dell'Esercito nella Flyvevåbnet, la Reale Ae-

**La cittadella missilistica della HULTFELDT: le fregate possono imbarcare i moduli StanFlex per potenziare alcune capacità, ma la difesa sup/aria è incentrata sul VLS Mk-41 per gli STANDARD SM-2 Block IIIA, predisposto anche per le versioni più avanzate.**



ronautica Danese. In realtà si tratta di un processo avvenuto per gradi: mentre l'Aeronautica inglobava gli squadroni ad ala rotante del servizio SAR (Eskadrille 722) e dell'Esercito (Eskadrille 724), gli elicotteri antisom imbarcati dell'Eskadrille 723 restavano gestiti dalla Marina, nell'ambito del Søværnets Helicopter Tjeneste (SHT: Servizio Navale Elicotteri). Dal 1° gennaio 2011, anche quest'ultimo però è confluito, tra le polemiche, nell'Helicopter Wing di Karup, che conta ora sulle squadriglie 722<sup>a</sup> SAR/trasporto (con distaccamenti presso le altre 5 basi aeree esistenti), 723<sup>a</sup> ASW, e 724<sup>a</sup> da supporto tattico, più il centro addestrativo. Anche per il materiale di volo aeronavale è in atto un processo di modernizzazione: mentre nel giugno 2010 veniva completato il ritiro dal servizio dei vecchi S-61 SEA KING, tra il 2006

e il 2011 sono entrati in servizio 14 moderni AW-101 Mk-512, realizzati in Gran Bretagna da Finmeccanica Divisione Elicotteri con la partecipazione dell'industria danese, 8 dei quali configurati per il servizio SAR, e gli altri in versione da trasporto tattico (TTT, uno dei quali perduto in Afghanistan nel 2014). Già negli anni '80 Copenhagen si era comunque rivolta all'industria elicotteristica inglese per acquisire 10 LYNX Mk-80 ASW, poi portati allo standard Mk-90B nel 1999-2004. Nel dicembre 2012 sono stati ordinati, con un contratto da 686 milioni di dollari, 9 elicotteri MH-60R SE-AHAWK, destinati a sostituire i LYNX superstiti nel 2016-2018.

Eliminate o trasferite 2 componenti specializzate (aeronavale e subacquea), anche la forza di superficie è stata riorganizzata, in base alle

**L'OPV KNUD RASMUSSEN impegnato nel pattugliamento della Groenlandia: in servizio con 2 esemplari dal 2007-2009, la classe si arricchirà di una nuova unità entro quest'anno.**





capacità operative espresse dalle nuove e grandi unità modello STANFLEX, e all'uscita di scena della prima generazione delle navi modulari più piccole.

La flotta si è pertanto assestata (portando a compimento un percorso avviato negli anni '90) su 2 raggruppamenti, ognuno dei quali mirato ad una precisa funzione strategico-operativa. Contemporaneamente, nel 2014 il comando operativo della flotta (Søværnets Operative Kommando) dopo 53 anni di vita è stato disattivato, e inglobato nel nuovo Joint Command della Difesa Danese, trasferito a Karup e cui fa capo lo Stato Maggiore Marina (Marinestaben), attualmente affidato al Contrammiraglio Frank Trojahn, classe 1963, un veterano del comando di navi STANFLEX.

La componente operativa fa capo al Søværnets Taktiske Stab, affidato a un ufficiale superiore che svolge le funzioni di Comodoro, cui competono responsabilità relative all'addestramento del personale e dei reparti, della preparazione del materiale, e nel comando delle task force impiegate nelle missioni multinazionali, mentre i compiti logistici sono demandati ai comandi delle principali basi navali di Korsør e Frederikshavn, cui si aggiungono le stazioni marittime minori, che grazie ai volontari della Guardia Nazionale formano una rete capillare di importanza strategica, data la particolare conformazione geografica della Danimarca. Per quanto riguarda invece i 2 centri di sorveglianza marittima (Maritimt Overvågningscenter) Nord e Sud, riorganizzati nel 2011 accorpando reparti pre-esistenti e, integrando, gli assetti della Guardia Nazionale navale, il Piano di Difesa 2013-2017 ne ha avviato un'ulteriore ristrutturazione, con l'obiettivo di concentrarne le funzioni direttamente nel centro di comando e controllo dello Stato Maggiore Marina.

Come accennato, la componente operativa della flotta (ormai solo di superficie) è stata riorganizzata a seconda delle funzioni, appoggiandosi ai comandi di squadra attivati

nel 2000. Alla 1ª Eskadre, di base a Frederikshavn (ma con distaccamenti a Korsør, e punti d'appoggio nelle stazioni marittime secondarie), è stata demandata la missione di sorvegliare e difendere le acque territoriali e la ZEE, integrando gli altri assetti di difesa nazionale, tanto delle aree metropolitane (penisola dello Jutland e le maggiori tra le 443 isole Danesi, che ospitano tutte le città sopra i 100.000 abitanti, compresa Copenhagen), quanto delle dipendenze oltremare. In primis la Groenlandia che, nonostante il referendum sull'autodeterminazione del 2008, seguito da una notevole devoluzione di poteri, dalla creazione di una polizia locale alla gestione delle ingenti risorse naturali - comprendenti idrocarburi, diamanti e piombo -, resta una regione strategica posta sotto l'ombrello difensivo del piccolo Regno scandinavo. Da sottolineare che l'area marittima da sorvegliare lungo le coste groenlandesi è pari a 135.000 miglia quadrate, cui si aggiungono le 85.000 miglia relative alle isole Faroe. Attività di sorveglianza integrate da assetti aerei e terrestri (come la compagnia per il pattugliamento artico SIRIUS), che comprendono anche le attività a tutela dell'ambiente e della pesca.

La 1ª Eskadre comprende pertanto le unità dalle caratteristiche meno "combat" della flotta, anche se grazie ai moduli STANFLEX in caso di bisogno possono essere riconfigurate per affrontare scenari più complessi, come già accaduto negli anni '90 in vari teatri operativi, dai Caraibi al Sudest asiatico, mentre dal 2008 le fregate di sorveglianza THETIS hanno partecipato alle operazioni contro la pirateria al largo della Somalia.

Proprio le 4 THETIS rappresentano l'assetto più pregiato della squadra, inquadrato nell'11ª Divisione. La 14ª Divisione comprende invece 2 piccole e datate (1961) imbarcazioni addestrative classe SVANEN, e i 2 cacciamine HOLM configurati come unità-scuola. Le divisioni 16ª e 17ª svolgono funzioni logistiche,

ognuna inquadrando 2 navi appoggio e alcuni rimorchiatori, mentre la 19ª Divisione riunisce gli OPV, che dal 2016 saranno rappresentati solamente dai fiammanti RASMUSSEN.

Dipendono poi dal comando di squadra, senza essere inquadrati in reparti ad hoc, alcune unità destinate al supporto delle Forze Speciali e alla sorveglianza dei fondali, compresi 2 HOLM, il SØLØVEN (ultima unità in servizio della classe FLYVEFISKEN), e alcune unità minori. Nella 2ª Eskadre si concentrano invece le capacità e gli assetti di proiezione strategica dal mare: con valenza interforze, visto che gli elicotteri ce li mette l'Aeronautica e le truppe l'Esercito.

Le 3 grandi fregate AAW e multiruolo classe HUITFELDT sono andate a prendere il posto delle corvette NIELS JUEL nella 21ª Divisione, mentre le ABSALON sono inquadrati nella 22ª Divisione; i 2 HOLM in configurazione standard per la guerra alle mine e i 4 cacciamine tipo MSF, formano la 23ª Divisione. La 24ª Divisione schiera invece i 6 moderni pattugliatori classe DIANA. Anche la 2ª Eskadra, infine, dispone di alcune unità non inquadrati, per supporto logistico e specialistico: tra queste la nave da trasporto SLEIPNER, realizzata nel 1985-1986 proprio per il supporto alle FLYVEFISKEN (può tra l'altro trasportare moduli STANFLEX, siluri e altro materiale), oltre a piccole unità speciali come le SRC-90E e le vedette guardacoste distaccate presso le stazioni marittime, anche in Groenlandia.

Tanto il nuovo materiale acquistato, quanto i rinnovati assetti organizzativi sono stati ampiamente testati nell'ultimo decennio, ampliando gli impegni in ambito NATO e UE, e nel quadro della lotta globale al terrorismo avviata dopo l'11 settembre. Dal 2008 il Søværnets Taktiske Stab ha più volte gestito il comando delle Task Force 150 e 151, impegnate nella lotta alla pirateria lungo le coste del Corno d'Africa, nonché i reparti impiegati nelle esercitazioni NATO, come la JOINT WARRIOR.

In quest'ottica, le ABSALON hanno dimostrato tutte le loro doti di flessibilità, operando con le TF-150 e le TF-151, nella missione OCEAN SHIELD e nello Standing NATO Maritime Group 1, sia come navi appoggio che come unità-comando, mentre hanno fornito il loro contributo quali mezzi di comando e controllo per la guerra alle mine nelle esercitazioni NATO. Nel dicembre 2013 la ESBERN SNARE ha anche partecipato alle operazioni di scorta e supporto alle navi incaricate di imbarcare a Latakia, in Siria, l'arsenale chimico siriano, destinato ad essere distrutto in seguito alla Risoluzione 2118 delle Nazioni Unite.

Anche le nuovissime HUITFELDT hanno già avuto il battesimo del fuoco, nell'Operazione OCEAN SHIELD, a partire dal 2012-2013: la Søværnet ha così dimostrato la bontà delle scelte effettuate in questo primo scorcio del XXI secolo, e l'efficacia degli assetti acquisiti, e la cui validità si proietta sino al decennio 2030-2040.

© Riproduzione riservata

**RID**

**Operazione SAR condotta da un AW-101 dell'Aeronautica Danese (che controlla tutti gli elicotteri, anche navali) e un'imbarcazione della Guardia Nazionale, che arma con i suoi volontari decine di vedette, compresi i 12 MHV-900 consegnati tra il 2003 e il 2011.**







Una bella immagine dell'incrociatore da battaglia TIGER, ripreso poco dopo il completamento, avvenuto pochi mesi dopo (ottobre 1914) lo scoppio della Prima Guerra Mondiale.

Michele Cosentino

## Dal 1918 al trattato di Washington

### La Royal Navy e il mancato sviluppo della flotta

All'indomani della fine della Prima Guerra Mondiale, le esigenze più immediate della Royal Navy erano la smobilitazione, la riduzione delle spese fin lì sostenute e la riorganizzazione della flotta per un periodo di pace che si prospettava verosimilmente lungo.

La celebre corazzata DREADNOUGHT durante l'immissione in un bacino in muratura: capostipite della tipologia di navi di linea a cui avrebbe dato il nome, la corazzata fu tra le poche unità giudicate dalla Royal Navy scarsamente efficaci per le esigenze post-Grande Guerra.



Fra le capital ships in servizio, solamente 3 (la corazzata DREADNOUGHT e i 2 incrociatori da battaglia INDOMITABLE e INFLEXIBLE) furono giudicate scarsamente efficaci per le esigenze post-belliche, ma la maggior parte delle rimanenti unità armate con cannoni da 12 pollici (cioè 305 mm) fu comunque messa in riserva o adibita a compiti ausiliari, mentre 2 di esse - COLOSSUS ed HERCULES - furono vendute nel 1920. Di conseguenza, al netto di queste decisioni, la Royal Navy si ritrovava in inventario un totale di 27 unità di prima linea armate con cannoni da 13,5 e 15 pollici (rispettivamente 343 e 381 mm): al primo gruppo appartenevano le 4 corazzate classe ORION, le altrettante IRON DUKE e le 3 classe KING GEORGE V, a cui si aggiungevano gli incrociatori da battaglia TIGER, LION e PRINCESS ROYAL. Del secondo gruppo facevano parte le 5 corazzate classe QUEEN ELIZABETH e le altrettante classe ROYAL SOVEREIGN, più i 2 incrociatori da battaglia RENOWN e REPULSE.

Da questa disponibilità erano stati esclusi i controversi incrociatori da battaglia "leggeri" GLORIOUS e COURAGEOUS (1) e le corazzate CANADA e ERIN, la 1ª venduta al Cile nel 1920 (che l'aveva ordinata prima della guerra ai cantieri Vickers Armstrong) e la 2ª - requisita allo scoppio della guerra mentre era in costruzione per la Marina Turca - passata in riserva nel 1919 perché allestita su specifiche troppo diverse da quelle tipiche della Royal Navy. In costruzione c'era l'HOOD che, con 3 unità gemelle, avrebbe formato la classe ADMIRAL, cioè un quartetto di incrociatori da battaglia

(1) Destinati a essere trasformati in portaerei come il gemello FURIOUS (vedi RID 2/15, pag. 82).



con caratteristiche più simili a quelle di una corazzata veloce concettualmente "inseguita" dalla Royal Navy da diversi anni: la costruzione delle 3 unità era stata tuttavia sospesa perché il progetto, consolidato poco prima della battaglia dello Jutland (31 maggio/1 giugno 1916), non era considerato sufficientemente maturo in termini di lezioni apprese durante il conflitto. Si rendeva dunque necessario un periodo di profonda riflessione e la decisione di cancellare le 3 predette unità - battezzate HOWE, ANSON e RODNEY - fu presa dall'Ammiragliato (febbraio 1919) senza troppa riluttanza e anche per scaricare un po' di pressione mediatica. L'aspetto principale oggetto della riflessione riguardava la scarsa protezione, passiva e attiva, contro le prevedibili offese belliche delle unità sopra elencate, ma prima di esaminare la policy adottata dalla Royal Navy in tema di navi da battaglia post-belliche è opportuno analizzare i progressi in corso nel settore negli Stati Uniti e in Giappone.

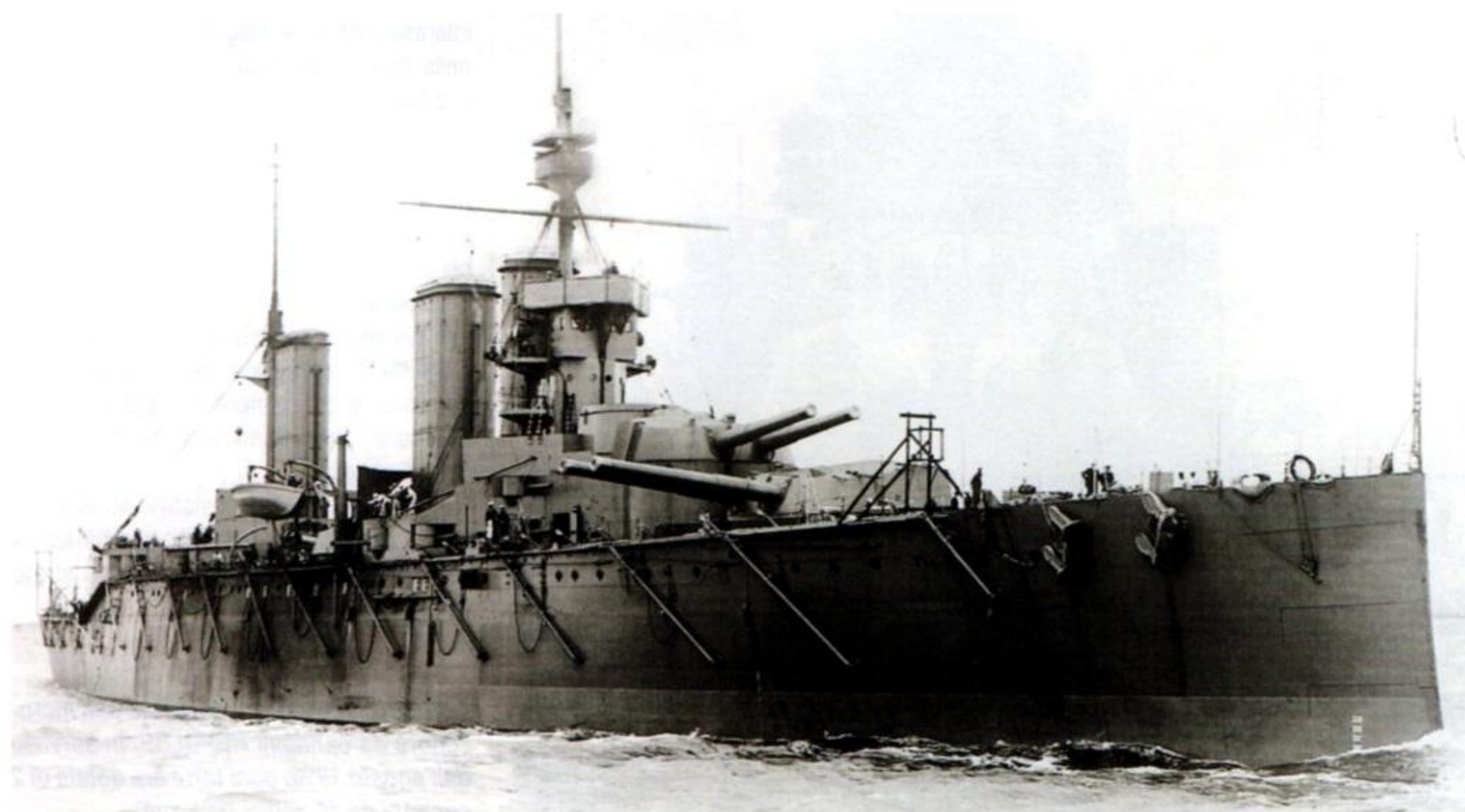
### I potenziali avversari

Nel 1916, il Congresso USA aveva approvato la costruzione di un programma comprendente 10 corazzate e 6 incrociatori da battaglia. Quattro corazzate formavano la classe COLORADO e la loro costruzione fu autorizzata subito: si trattava di unità da 32.600 tonnellate di dislocamento, armate con 8 cannoni da 16 pollici (406 mm) e capaci di raggiungere una velocità massima di 21 nodi. L'esemplare capoclasse, il MARYLAND, era stato impostato il 24 aprile 1917, ma l'ingresso degli Stati Uniti nella Grande Guerra portò a una sospensione dell'intero programma, perché ai cantieri navali d'oltreoceano furono assegnate altre priorità,



*Un primo piano dell'albero prodiero e del fumaiolo prodiero dell'incrociatore da battaglia HOOD, in una foto del 1920: la costruzione dell'unità fu sospesa dopo la battaglia dello Jutland e il progetto rivisitato in base alle lezioni apprese nello scontro.*

*L'incrociatore da battaglia PRINCESS ROYAL, in un'immagine del periodo bellico: l'unità apparteneva alla classe LION, riprodotta in 3 esemplari.*







**La corazzata statunitense COLORADO, una delle unità realizzate in base al programma navale autorizzato dal Congresso nel 1916, armata con 8 cannoni da 16 pollici (406 mm) in 4 torri binate.**

per lo più legate alla scorta antisommergibili. Comunque, prima che il conflitto finisse, l'US Navy aveva pensato ad ampliare il predetto programma, chiedendo al Congresso nell'ottobre 1918 l'autorizzazione per realizzare ulteriori 10 corazzate e 6 incrociatori da battaglia in

un periodo di 3 anni. Se questa richiesta fosse stata accolta, il programma del 1916 sarebbe stato dunque raddoppiato e, qualora portato a termine, avrebbe consentito all'US Navy di schierare a metà circa degli anni venti una poderosa flotta da battaglia comprendente 49

unità e a cui avrebbero potuto aggiungersi le 2 corazzate SOUTH CAROLINA e MICHIGAN, capaci di spingersi a non più di 18,5 nodi, ma armate con cannoni da 305 mm e non troppo anziane. Nel proporre quest'enorme flotta, il Navy Board (l'equivalente americano dell'Ammiragliato britannico) aveva in mente 2 potenziali nemici, il Giappone e il Regno Unito, da soli o alleati in virtù del trattato che legava Londra a Tokyo firmato nel 1902, in seguito rinnovato e ancora in vigore dopo il conflitto. Secondo l'opinione del Navy Board, in questo scenario dai contorni quasi planetari doveva operare una flotta "seconda a nessuno", in grado di difendere simultaneamente gli Stati Uniti su entrambi i versanti oceanici. Il retroscena di questo concetto strategico apparentemente aggressivo risiedeva, da una parte, nelle crescenti e potenzialmente predominanti capacità commerciali globali degli Stati Uniti, in chiara contrapposizione con gli interessi globali del Regno Unito e, dall'altra, nella divergenza degli interessi statunitensi e giapponesi negli immensi teatri dell'Asia e del Pacifico occidentale. Senza dubbio, la minaccia di un futuro conflitto con il Giappone era alquanto realistica, ma una guerra contro il Regno Unito sembra che fosse stata presa seriamente in considerazione soltanto ai fini della pianificazione, un atteggiamento questo che si rifletteva peraltro anche nella pianificazione dell'Ammiragliato: inoltre, quest'ultimo non considerava - almeno in quel momento - il Giappone come una minaccia capace di agire individualmente.

Negli Stati Uniti non esistevano tuttavia soltanto posizioni anglofobe, perché alcuni esponenti dell'US Navy e un largo strato

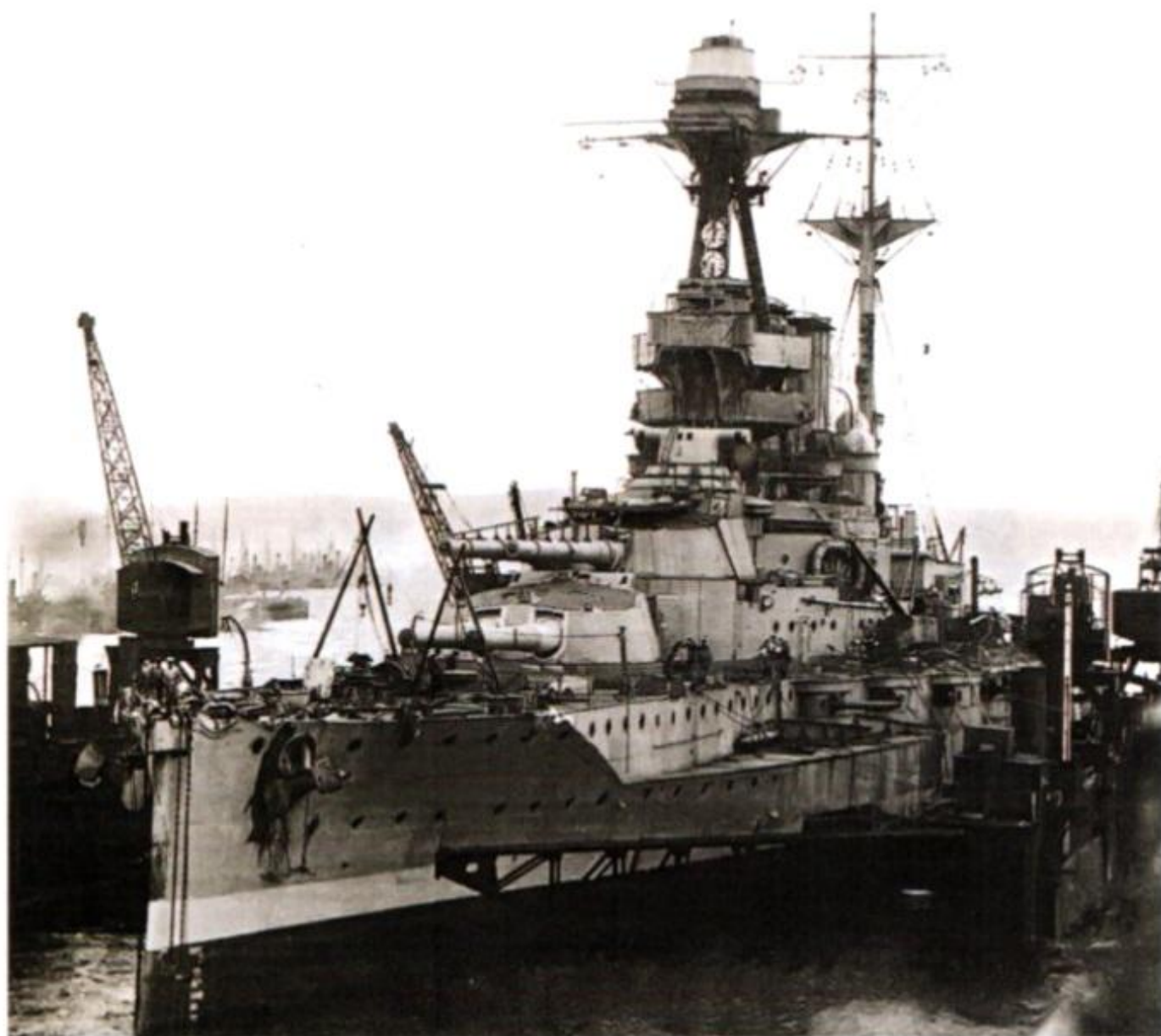


**Le 2 torri prodire sovrapposte dell'incrociatore da battaglia REPULSE, in servizio dall'agosto 1916: ogni torre era dotata di 2 cannoni da 15 pollici (381 mm).**



dell'opinione pubblica erano fermamente contrari alla concretizzazione di un programma navale così ampio e costoso. Non vi fu dunque sorpresa quando il Congresso non approvò il programma concepito nel 1918, lasciando però inalterato quello di 2 anni prima, sul quale le attività lavorative ripresero nel 1919. Le 3 gemelle del MARYLAND furono impostate fra il maggio del 1919 e l'aprile dell'anno seguente, ma di esse solo COLORADO e WEST VIRGINIA entrarono in linea perché il WASHINGTON non fu completato per via delle risultanze della Conferenza di Washington, discusse più avanti: il secondo gruppo di corazzate - la classe SOUTH DAKOTA, autorizzata nel 1917 - era una versione ampliata delle precedenti, con 12 cannoni da 16 pollici in 4 torrette trinate, un dislocamento di 43.200 t e una velocità massima di 23 nodi. Le 6 unità di questa classe (SOUTH DAKOTA, INDIANA, MONTANA, NORTH CAROLINA, IOWA e MASSACHUSETTS) furono impostate tra gennaio e aprile 1920, ma la loro costruzione fu sospesa dopo gli esiti della predetta Conferenza. Infine, i 6 incrociatori da battaglia classe LEXINGTON erano armati con 8 cannoni da 16 pollici, avevano un dislocamento di 43.500 t e, sviluppando una potenza di 180.000 HP, potevano raggiungere una velocità di 32,5 nodi: anche la loro sorte sarebbe stata dibattuta a Washington qualche anno più tardi.

Dall'altra parte del mondo, il compito principale della flotta giapponese era la protezione degli interessi nipponici non solo in Estremo Oriente, ma anche nell'Oceano Pacifico. La divergenza di questa "grand strategy" da quella statunitense spianò ovviamente la strada a una politica navale finalizzata a soddisfare gli interessi di sicurezza nazionale anche in caso di guerra fra Tokyo e Washington. Pertanto, i progetti e i programmi di nuove costruzioni negli Stati



**La corazzata britannica VALIANT, ripresa nel 1919 all'interno di un bacino di carenaggio galleggiante: assieme ad altre 4 unità apparteneva alla classe QUEEN ELIZABETH, intensamente impiegata durante la Grande Guerra.**

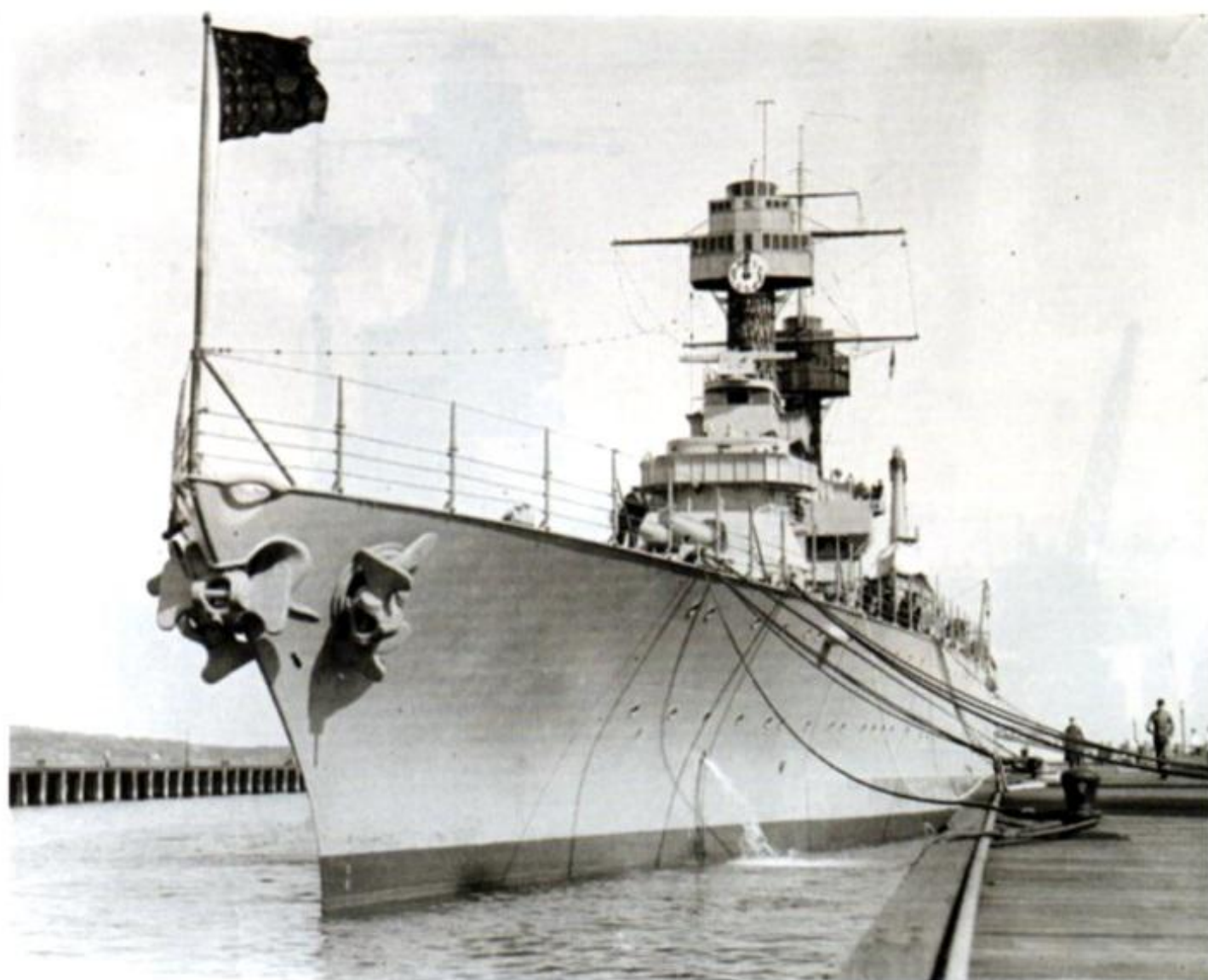
Uniti erano attentamente studiati in Giappone e, per quanto possibile, replicati in patria su base paritaria. Dopo che il Congresso USA aveva approvato il programma del 1916, il Parlamento giapponese autorizzò il piano di nuove costruzioni denominato "Flotta 8-8", concepito per la realizzazione di 8 corazzate e altrettanti incrociatori da battaglia, da costruire in contemporanea e lungo un intervallo temporale non superiore a 8 anni. Durante la Prima Guerra Mondiale erano state impostate

solamente le corazzate NAGATO e MUTSU, aventi un dislocamento di 32.700 t, armate con 8 cannoni da 16 pollici e in grado di raggiungere 26,5 nodi di velocità: le 2 unità successive - KAGA e TOSA - furono ordinate nel 1918, ma non vennero impostate prima di, rispettivamente, febbraio e luglio 1920, come ampliamento della classe NAGATO e da cui si distinguevano per il dislocamento (38.500 t) e l'armamento (10, anziché 8, cannoni da 16 pollici). Fu poi la volta dei 4 incrociatori da

**L'incrociatore da battaglia britannico RENOWN, in ingresso a Melbourne nel 1920, in occasione della crociera in Australia e Nuova Zelanda e che, assieme al gemello REPULSE e all'HOOD, costituiva il nucleo più moderno della Royal Navy.**







**La corazzata statunitense MARYLAND, ormeggiata nel 1920 a una delle banchine del Boston Navy Yard: nella pianificazione della futura flotta britannica, gli Stati Uniti furono considerati uno dei potenziali avversari del Regno Unito.**

battaglia classe AMAGI, anch'essi armati con 10 cannoni da 16 pollici, ma con una velocità massima di 30 nodi e un dislocamento di 40.000 t: AMAGI e AKAGI furono impostate a dicembre 1920, mentre ATAGO e TAKAO lo furono nell'ultimo scorcio del 1921. Nello stesso anno, furono formulati i piani per completare la "Flotta 8-8" perché negli Stati Uniti erano state impostate le navi del programma 1916. Le rimanenti unità furono egualmente ripartite fra 2 gruppi di corazzate veloci: la costruzione

del primo gruppo - formato da KII, OWARI e 2 unità non battezzate - fu ordinata nel 1921, ma le navi non furono impostate, mentre l'ordine per il secondo gruppo di navi non si concretizzò. La classe KII era un'evoluzione dei tipi AMAGI, con un incremento del dislocamento fino a 47.500 t per migliorare la protezione, un armamento su 8 mastodontici cannoni di 18 pollici (457 mm) e una velocità massima di 28 nodi assicurata da una potenza dell'apparato motore pari a 150.000 HP. E' dunque evidente

che se l'insieme di questi programmi fosse giunto a buon fine, questi avrebbero, almeno sulla carta, superato la consistenza numerica di quelli statunitensi: da evidenziare in tale contesto anche la disponibilità per la Marina Nipponica dei 4 incrociatori da battaglia classe KONGO, ciascuno armato con 8 cannoni da 14 pollici (356 mm) e in grado di sviluppare una velocità massima di 27 nodi, risultato di un programma costruttivo portato a termine, anche con l'aiuto dell'industria britannica, nel periodo 1910-1915 e da cui l'industria nipponica aveva tratto importanti insegnamenti. A un ulteriore progetto per 4 corazzate si lavorò quando furono rese note le intenzioni dell'US Navy di ampliare e potenziare il programma del 1916: l'idea generale riguardava un potenziamento della "Flotta 8-8" e al nuovo progetto fu assegnato il generico numero "13", con le unità numerate da 13 a 16 destinate al completamento nel 1927. L'armamento sarebbe stato composto da 8 cannoni da 457 mm in torri binate, con un incremento dimensionale che avrebbe fatto lievitare il dislocamento di progetto a 47.500 t: la velocità massima richiesta era di 30 nodi, probabilmente un giusto equilibrio fra i requisiti di incrociatori da battaglia e corazzate definiti nella Royal Navy e nell'US Navy. Anche in questo caso, la Conferenza di Washington bloccò lo sviluppo del programma, ma alcune soluzioni del "Progetto 13" verranno approfondite e adottate per le successive e più famose YAMATO.

\*\*\*

Durante il 1919 l'Ammiragliato non aveva definito alcuna policy in tema di navi da battaglia, ma capì prontamente che il programma statunitense di nuove costruzioni avrebbe potuto mettere in discussione la supremazia navale britannica. Prima di redigere qualsiasi

**La corazzata MICHIGAN dell'US Navy, armata con cannoni da 305 mm, era entrata in servizio nel 1910 ed era fra quelle da sostituire con le nuove costruzioni approvate dal Congresso durante il periodo bellico. L'unità verrà infatti ritirata dal servizio nel 1923.**



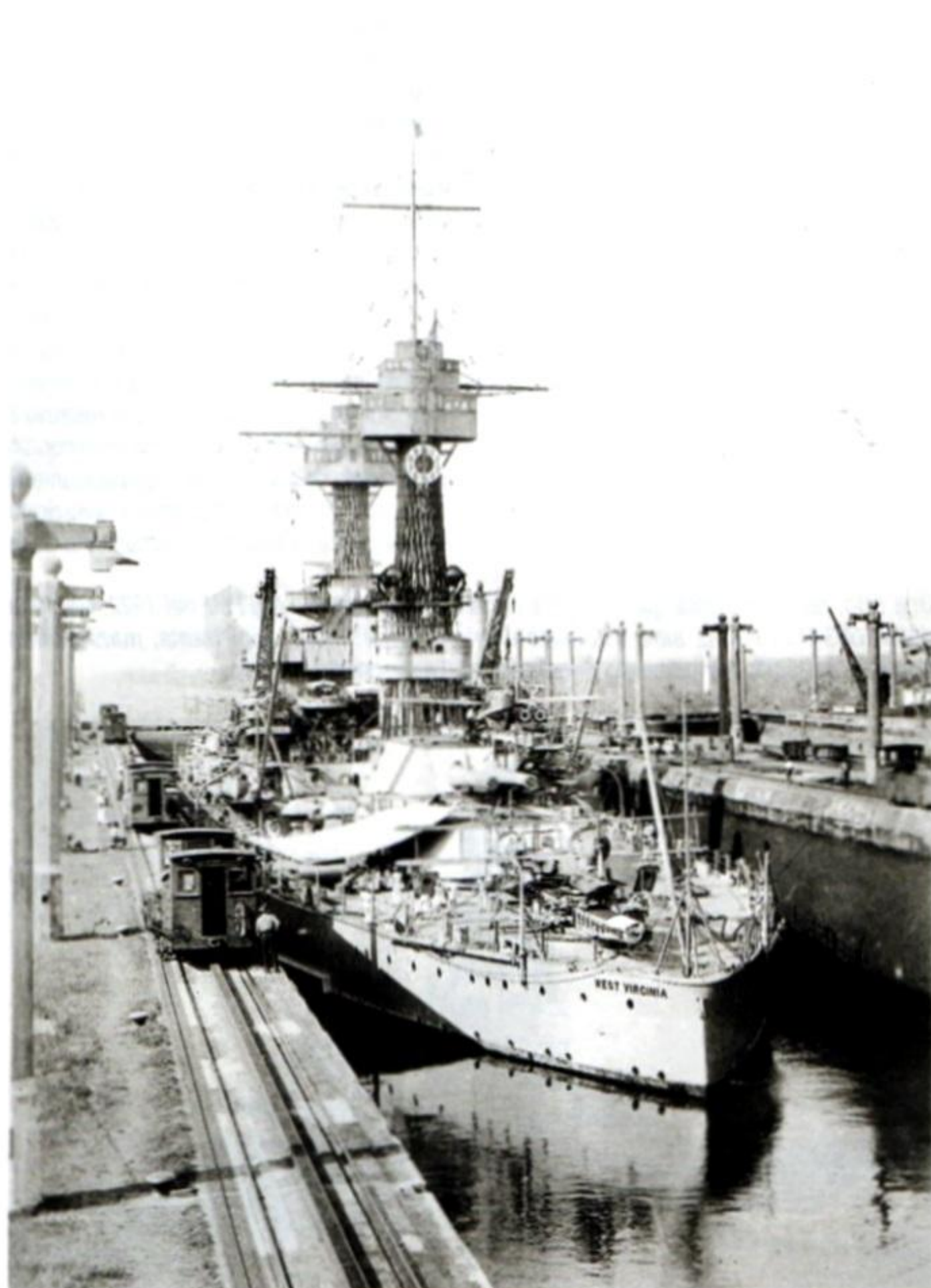




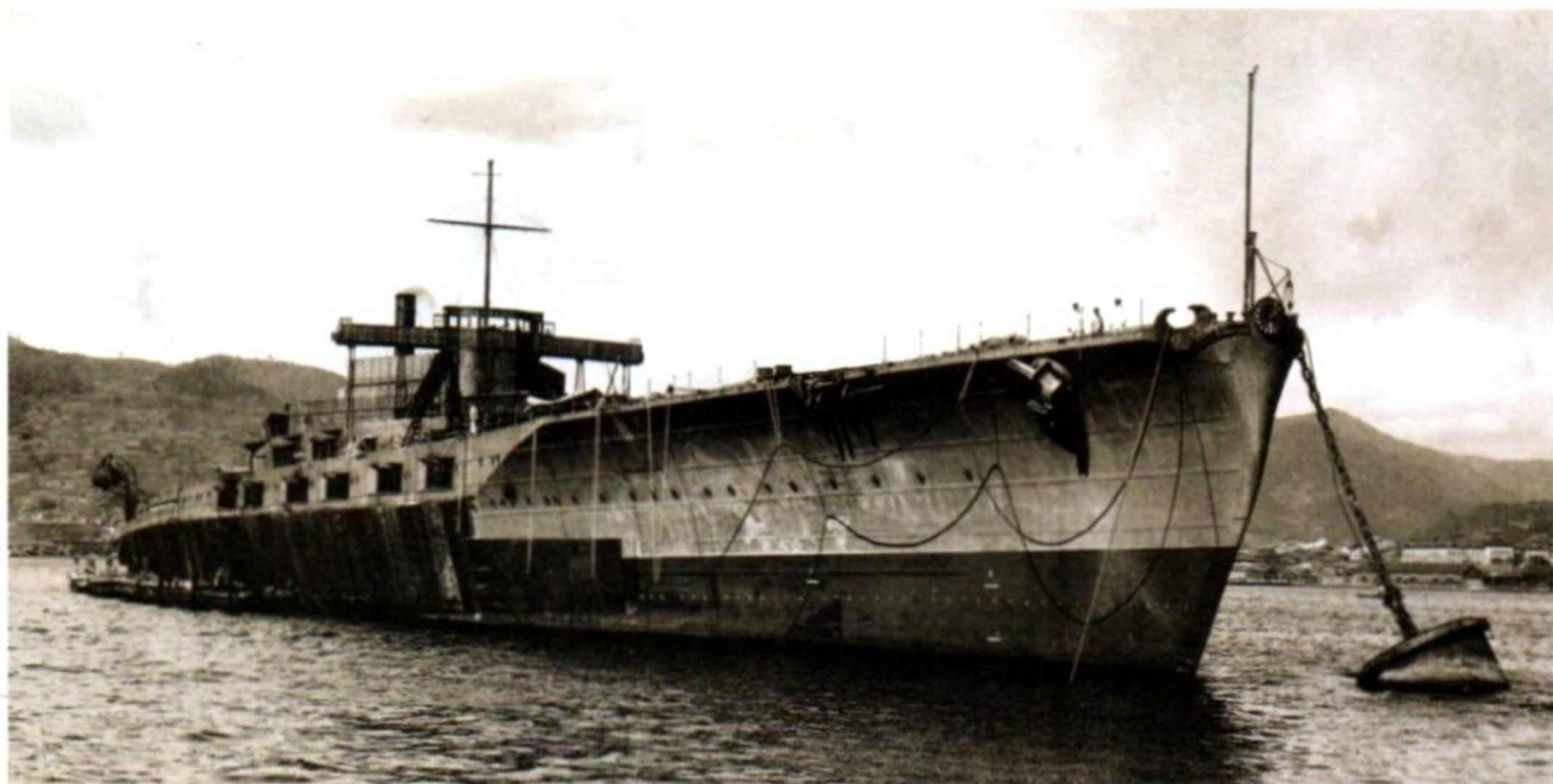
**La corazzata giapponese NAGATO, ripresa a tutta velocità nel 1920. Dopo l'approvazione del programma navale statunitense del 1916, il Governo nipponico autorizzò il programma "Flotta 8-8", riguardante la costruzione di 8 corazzate e altrettanti incrociatori da battaglia, da costruire in non più di 8 anni.**

proposta di nuove costruzioni che potesse contrastare la "minaccia" statunitense, era indispensabile superare 2 ostacoli importanti. In primo luogo, esisteva nel Regno Unito, e anche all'interno dell'Ammiragliato, una corrente di pensiero che giudicava la nave da battaglia troppo vulnerabile nei confronti dei siluri e degli attacchi aerei e che, in prospettiva, assegnava a sommergibili e velivoli un ruolo primario nelle operazioni navali. Nell'agosto 1919, fu quindi creato un comitato - Post-War Questions Committee - dedicato all'esame di questi e altri aspetti legati al progetto delle future navi da guerra: nel rapporto presentato nel marzo 1920, il comitato affermò che i recenti sviluppi in campo aeronautico non avevano reso obsoleta la nave da battaglia, raccomandando perciò lo sviluppo di un nuovo progetto basato su un dislocamento di 35.000 t e un armamento principale formato da cannoni da 15 pollici. Sebbene il comitato si fosse dimostrato poco imparziale, questa affermazione non era del tutto errata perché sarebbero trascorsi ancora alcuni anni prima che le tecnologie e la tattiche aeronautiche maturassero al punto da saturare metodi e sistemi di difesa antiaerea sviluppati dopo la guerra, mentre considerazioni analoghe potevano trarsi per i progressi nella guerra subacquea. Di conseguenza, nel sottoporre la richiesta di fondi per l'esercizio finanziario 1920-1921, il vertice della Royal Navy dichia-

**La corazzata WEST VIRGINIA durante il transito attraverso una delle chiuse del Canale di Panama: il passaggio da Suez e Panama fu uno degli elementi vincolanti per il progetto delle unità britanniche concepite nei primi anni venti.**







**Lo scafo incompleto della corazzata nipponica TOSA ormeggiato a una boa: la sua costruzione fu sospesa nel 1922 in seguito al Trattato di Washington, mentre l'unità gemella, battezzata KAGA, poté essere trasformata in portaerei.**

rava che "l'immediato abbandono della nave da battaglia a favore di una strategia fondata su aerei e sommergibili lascerebbe il Regno Unito privo di potere navale".

Il secondo ostacolo riguardava l'assenza di direttive governative in tema di relatività fra le forze navali britanniche e quelle delle altre Nazioni, direttive con cui l'Ammiragliato avrebbe potuto formulare una coerente politica di sviluppo e nuove costruzioni. Nell'agosto 1920, in risposta a quesiti del genere posti da tutte le Forze Armate (compresa la RAF, nata 2 anni prima), il Governo emanò la "regola dei 10 anni", secondo la quale la pianificazione di ciascuna Forza Armata doveva basarsi sull'assunto che nei 10 anni successivi l'Impero britannico non sarebbe stato impegnato in guerre

tradizionali. La regola era fondata totalmente su considerazioni di natura economica, con, da una parte, le Forze Armate alla richiesta di finanziamenti ritenuti essenziali per la difesa dell'Impero e, dall'altra, il Tesoro impegnato al massimo per limitare tutte le spese militari: la politica estera e di difesa e la politica sociale non andavano perciò tanto d'accordo. Per quanto riguardava la Royal Navy, le dispute fra il Tesoro e l'Ammiragliato erano di lunga data e a volte erano state molto dure: così, e a prescindere dalla costruzione di nuove navi, il peggior effetto di uno scenario di restrizioni finanziarie protrattesi per almeno un decennio fu il mancato sviluppo di nuovi equipaggiamenti in materia di difesa antiaerea e aviazione navale e i ritardi nell'ammodernamento delle

navi più anziane in servizio.

Nell'agosto 1919, il Governo chiese all'Ammiragliato di formulare un budget per l'esercizio finanziario 1920-21 non superiore ai 60 milioni di sterline. Due mesi dopo, l'Ammiragliato informò il Governo che questa restrizione non avrebbe permesso l'impostazione di nuove navi da battaglia e che l'eventuale completamento del programma statunitense del 1916 avrebbe retrocesso, da lì a un anno, il Regno Unito al secondo posto fra le potenze navali del mondo: per prevenire questa "retrocessione", l'unica alternativa a un nuovo programma di costruzioni navali sarebbe stata una discussione con il Governo di Washington su un possibile accordo di parità navale.

Nel frattempo, l'Ammiragliato richiese al Governo 84 milioni di sterline per il predetto esercizio finanziario, una somma che non conteneva nuove costruzioni e che fu approvata senza difficoltà dal Governo e dal Parlamento nel marzo 1920: inoltre, l'Ammiragliato ribadiva la propria opinione sull'esclusività delle navi da battaglia quale nucleo principale della flotta e introduceva il criterio del "One Power Standard", secondo il quale qualsiasi futura consistenza della Royal Navy avrebbe dovuto essere almeno uguale a quella di qualsiasi altra Marina del mondo.

Oltre i costi elevati, lo scarso entusiasmo del Governo britannico nei confronti di nuove costruzioni navali era presumibilmente dovuto al fatto che esse avrebbero innescato un'escalation con gli Stati Uniti dalle conseguenze imprevedibili. Al di là dell'opinione del Governo, l'Ammiragliato considerava essenziale la costruzione di nuove navi da battaglia perché la stragrande maggioranza di quelle in servizio nella Royal Navy era stata ideata prima dello Jutland (l'unica e parziale eccezione era

**Una foto, non di eccelsa qualità, della corazzata giapponese MUTSU nel 1922. Gemella della NAGATO, l'unità sarà estesamente rimodernata negli anni trenta, mantenendo peraltro inalterato l'armamento principale su 8 cannoni da 410 mm.**





l'HOOD), mentre fra quelle statunitensi ben 16 erano state concepite tenendo conto delle lezioni, ancorché preliminari, apprese in quella battaglia navale. Inoltre, tutte le unità dell'US Navy erano armate con cannoni da 16 pollici, mentre il massimo calibro su quelle britanniche era 15 pollici. All'epoca, per di più, l'ampiezza e la qualità del programma navale giapponese non erano state ancora pienamente apprezzate né a Londra né a Washington, ma la graduale disponibilità di nuove informazioni fece suonare parecchi campanelli d'allarme, soprattutto nel Regno Unito.

A metà circa del 1920, l'Ammiragliato formulò finalmente una policy per le future navi da battaglia che permise al dipartimento delle costruzioni navali (DNC) di metter mano ai progetti di nuove corazzate e incrociatori da battaglia. A novembre di quell'anno fu avanzata una proposta per realizzare 4 unità per ciascuna delle 2 predette categorie, il cui completamento avrebbe dovuto materializzarsi fra il 1924 e il 1927. All'inizio del 1921, una commissione nominata dal Comitato per la difesa dell'Impero e incaricata di verificare la fondatezza delle richieste dell'Ammiragliato redisse un rapporto secondo il quale, in sostanza, la nave da battaglia era diventata obsoleta: ciò provocò una violenta reazione da parte dei vertici dell'Ammiragliato nelle figure del Primo Lord, Walter Long, e del Primo Lord del Mare, l'ammiraglio David Beatty (2), nonché di Winston Churchill e portò al ritiro del rapporto, ma non all'autorizzazione del Parlamento per dare il via alle nuove costruzioni. Quest'ultimo aspetto assumeva una criticità particolare a causa delle ripercussioni anche sui comparti industriali legati alla cantieristica (corazze e cannoni) e, soprattutto, sulla manodopera specializzata, che avrebbero provocato vuoti di capacità non solo difficili da colmare, ma anche causa di tensioni sociali e ulteriori ritardi per eventuali nuove costruzioni. Questi contrasti non impedirono tuttavia all'Ammiragliato di ottenere, per l'esercizio finanziario 1921-1922, poco meno di 80 milioni di sterline, cui si aggiunsero, a marzo 1921, ulteriori 2,5 milioni di sterline per la sostituzione delle navi più obsolete, somma che permise l'avvio degli studi per i nuovi progetti e di alcune attività industriali a essi legate.

(2) Il Primo Lord dell'Ammiragliato (o semplicemente First Lord) era il vertice politico dell'organizzazione, mentre il First Sea Lord era il vertice militare, comunque subordinato al primo.

(3) Questo vantaggio sarebbe stato dissipato dalle restrizioni finanziarie intervenute nel periodo fra le 2 guerre, colpendo in particolare l'aviazione navale e provocando un regresso del Regno Unito nei confronti del Giappone e degli Stati Uniti. L'adesione ai vari trattati per la limitazione degli armamenti navali avrebbe inoltre costretto la Royal Navy a fare affidamento su una flotta da battaglia composta da unità obsolete che, seppur ammodernate, non avrebbero potuto incorporare tutti gli accorgimenti tecnici derivanti dalle lezioni apprese durante la Prima Guerra Mondiale.



**Corazzate britanniche in navigazione in linea di fila verso lo Jutland. La battaglia combattuta contro la flotta tedesca il 31 maggio/1° giugno 1916 rappresentò una svolta epocale nella concezione e realizzazione delle capital ships.**

### **I progressi nei materiali**

I progetti delle nuove corazzate e degli incrociatori da battaglia sviluppati nel 1921 furono influenzati dall'approfondimento delle lezioni apprese durante la Grande Guerra e dallo sviluppo dei materiali occorso durante il conflitto.

Non c'è dubbio che, nel 1919, la Royal Navy fosse l'unica Marina al mondo ad aver maturato una significativa esperienza di operazioni navali, esperienza che abbracciava ambiti

specialistici quali la direzione del tiro, la protezione passiva, il controllo danni e l'aviazione imbarcata e che costituiva un vantaggio importante nei confronti delle altre Marine (3). Nel 1914, la maggior parte delle navi di linea britanniche era equipaggiata con un sistema standardizzato per la direzione del tiro sinte-



**Sir David Beatty nell'uniforme di Ammiraglio di Squadra, in una foto risalente al periodo bellico. Diventato Primo Lord del Mare, nel 1920 Beatty propugnò il criterio del "One Power Standard", basato su una consistenza della Royal Navy almeno uguale a quella di qualsiasi altra Marina del mondo.**



# Panoramica dei progetti di navi di linea delle principali potenze all'inizio degli anni '20

	Regno Unito		Stati Uniti		Giappone		
Progetto	G3	N3	LEXINGTON	SOUTH DAKOTA	AMAGI	KII	TIPO "13"
Dislocamento di progetto (t)	48.400	48.500	43.500	43.200	40.000	41.400	47.500
Velocità (nodi)	31-32	23	33,25	23	30	29,75	30
Cannoni di grosso calibro	9 da 406 mm	9 da 457 mm	8 da 406 mm	12 da 406 mm	10 da 406 mm	10 da 406 mm	8 da 457 mm
Spessore max. cintura (mm)	355	381	190	325	254	292	325
Spessore max. ponti (mm)	203	203	55	76	152	152	127

ticamente composto da un certo di numero di telemetri da 3 m, dai relativi accessori e da un apparato di calcolo tipo Dreyer, da cui erano diramati gli ordini per l'elevazione e il brandeggio delle torri principali. Un miglioramento del sistema maturò nel corso dei primi mesi del conflitto, in sostanza un accentramento delle funzioni in una postazione protetta denominata "director", equipaggiata con gli strumenti d'osservazione e il personale per coordinare il fuoco dei grossi calibri: ulteriori migliorie furono introdotte durante il conflitto, compreso un maggior coordinamento e collegamento fra le varie postazioni telemetriche (4) e i numerosi strumenti necessari per fornire ai cannoni l'elevazione e il brandeggio ottimali a mantenere il fuoco su un determinato bersaglio in movimento. Nel 1919 fu decisa l'adozione di un telemetro da 9 m, mentre dalle battaglie combattute alle Falkland, al Dogger Bank e allo Jutland si trassero alcuni insegnamenti di natura tattica - relative all'osservazione dei punti di caduta delle salve e alla concen-

trazione del fuoco di una o più unità su uno stesso bersaglio - destinati a influenzare nuovi sviluppi tecnici durante il periodo post-bellico. Ai difetti del munizionamento perforante da 12 pollici emersi già prima del conflitto si poté rimediare - anche a causa della caparbia dell'Ammiragliato - soltanto a partire all'inizio del 1918, dopo una lunga campagna di prove eseguite soprattutto con proiettili da 13,5 pollici. Gli esperimenti proseguirono anche nel 1921 e nel 1924, usando come bersagli le ex-corazze tedesche BADEN e MONARCH e portando all'adozione di proiettili con una spoletta ad azione ritardata: la lyddite degli inneschi, dimostratasi poco stabile, fu rimpiazzata dalla shellite nel munizionamento perforante e dal trotyl in quello scappucciante. La corazzatura delle navi da battaglia britanniche reagì bene alla prova del fuoco, una considerazione non applicabile agli incrociatori da battaglia, sui quali la protezione passiva era stata notoriamente sacrificata a favore della velocità e della potenza di fuoco. Due lezioni

importanti ricavate dal conflitto riguardarono i miglioramenti nell'applicazione delle piastre alle murate dello scafo e una più accurata distribuzione della protezione - soprattutto orizzontale - per eliminare i punti deboli dell'intero schema protettivo. Dopo le perdite subite allo Jutland (5), la corazzatura orizzontale di tutte le navi di linea britanniche fu rinforzata con piastre aggiuntive d'acciaio a elevata resistenza: una campagna di prove eseguita con il nuovo munizionamento perforante da 15 pollici sparato su una struttura rappresentativa dell'HOOD posta a 25.000 yard (22.750 m) dimostrò la debolezza dello schema di protezione orizzon-

(4) Va osservato che la Royal Navy insistette con l'impiego di telemetri Barr & Stroud a coincidenza, meno accurati degli strumenti stereoscopici utilizzati dalla Marina Tedesca.

(5) Un incrociatore corazzato e 3 incrociatori da battaglia, più gravi danni a un 4° incrociatore da battaglia e a una corazzata.

***L'incrociatore da battaglia Hiei della Marina Imperiale Giapponese, qui a Sasebo nel 1915, faceva parte di un programma costruttivo bellico comprendente 4 unità costruite su progetto britannico.***





tale e la conseguente vulnerabilità dei depositi munizioni. Collegato alla corazzatura, esisteva inoltre il problema della protezione indiretta dei depositi munizioni, la cui esplosione aveva provocato, durante il conflitto, la perdita di almeno 10 navi di vario tipo: in questo caso, le esplosioni furono attribuite o al deterioramento della cordite (6) o all'azione diretta dei proiettili nemici, quest'ultima probabile causa delle perdite allo Jutland. Dopo aver rimpiazzato le partite di cordite difettose, nel settembre 1918 furono adottate misure per migliorare soprattutto la conservazione e il maneggio delle cariche di lancio e la ventilazione dei depositi munizioni: invece, per ovviare alla diffusione verso il basso dell'onda d'urto e delle vampate provocate dai proiettili nemici a segno, la Royal Navy introdusse modifiche strutturali agli interi complessi formati dalla torre, dalle camere travaso, dalle condotte per il rifornimento delle munizioni e dai depositi per queste ultime. Ciò avrebbe permesso di far sfogare verso l'alto la sovrappressione generata da eventuali esplosioni, mentre furono anche adottate procedure più severe per le operazioni di rifornimento delle torri stesse. Tuttavia e nonostante il complesso delle misure adottate per prevenire la deflagrazione dei depositi munizioni, nella Royal Navy ci si rese conto che tali misure avrebbero al massimo mitigato i rischi dovuti all'esplosione della cordite perché sarebbe risultato alquanto difficile giungere a una protezione totale dei depositi stessi se non al prezzo di un esagerato aumento dei pesi in gioco. In quest'ambito rientra anche l'attenzione particolare conferita alla protezione contro le esplosioni subacquee: le

(6) La polvere usata per le cariche di lancio dei proiettili.



*L'incrociatore da battaglia FURIOUS durante l'allestimento: a poppa è visibile la torre singola con il nuovo cannone da 18 pollici (457 mm), in seguito sbarcato per completare la trasformazione dell'unità in portaerei.*

prove condotte con alcune vecchie corazzate portarono all'adozione delle controcarenze e alla fitta compartimentazione delle zone inferiori dello scafo, ottenuta con l'interposizione di paratie longitudinali e con la creazione di casse alternativamente riempite con acqua e combustibile.

L'imbarco di velivoli su corazzate e incrociatori da battaglia per la protezione contro gli Zeppelin tedeschi fu studiato già a partire dal 1916, trovando una prima soluzione con la sistemazione di piattaforme di decollo poste su una o più torri di grosso calibro: naturalmente, il velivolo lanciato non poteva essere recuperato, ma la soluzione era alquanto semplice e non interferiva troppo con l'impiego dei cannoni e della nave stessa. Le esigenze per i più pesanti ricognitori biposto furono soddisfatte con l'adozione di piattaforme estensibili, installate sulle

torrette prodriere degli incrociatori da battaglia, mentre quelle poppiere erano riservate alle più corte piattaforme utilizzate dai più leggeri intercettori monoposto.

Così alla fine della guerra, tutte le navi di linea della Grand Fleet erano equipaggiate con velivoli imbarcati per la difesa, la ricognizione e il concorso alla direzione del tiro, mentre lo sviluppo di piattaforme di decollo proseguì durante tutti gli anni 20: tuttavia, il contemporaneo sviluppo di velivoli sempre più prestanti e pesanti obbligò allo sviluppo di catapulte, peraltro introdotte soltanto negli anni trenta. Avendo sperimentato durante il conflitto che la minaccia aerea proveniva soltanto dagli Zeppelin e che essi potevano essere efficacemente contrastati dagli intercettori imbarcati, la Royal Navy si concentrò tardi sull'evoluzione di adeguati impianti di artiglieria contraerea.

**La corazzata COLORADO a lento moto fa il suo ingresso nel porto di New York nel 1932. Delle 4 unità della classe, 3 entrarono in servizio nel 1921-2 e una, la WASHINGTON, non fu completata come conseguenza del trattato di Washington.**







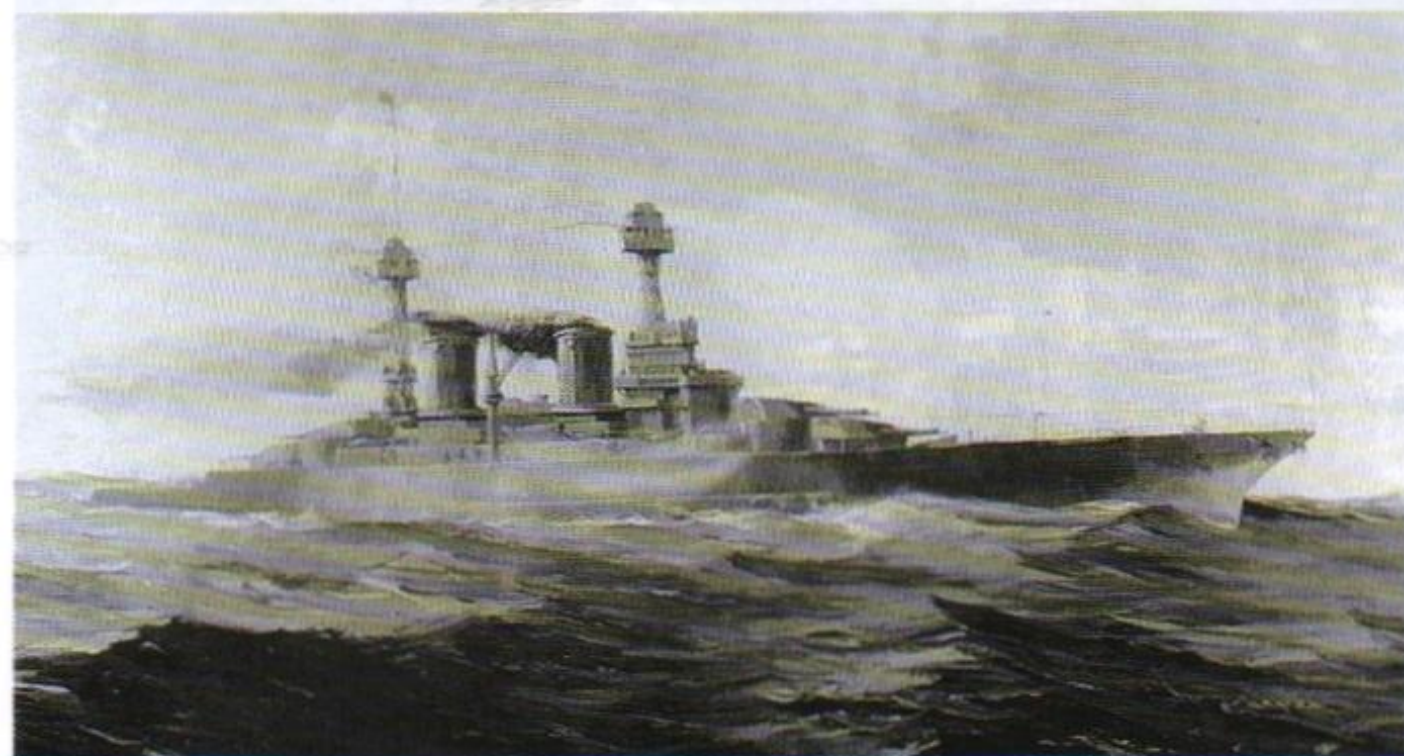
**La costruzione della corazzata SOUTH DAKOTA, qui in una foto del 1922 presso il cantiere navale di New York dell'US Navy, fu sospesa in conseguenza del Trattato di Washington: l'unità avrebbe dovuto imbarcare 4 torri trinate con cannoni da 16 pollici.**

Inoltre, tali sistemi conobbero uno sviluppo alquanto lento, e soltanto all'inizio degli anni trenta entrarono in servizio i complessi ottupli da 40 mm - i noti "pom-pom", poi migliorati nel tempo - e le relative direzioni del tiro, mentre più rapida fu l'introduzione in servizio di pezzi antiaerei da 4,7 pollici (120 mm).

### **La nuova generazione: i lineamenti generali**

I progetti per le nuove navi di linea presi in considerazione nel 1920 e quelli elaborati più in dettaglio l'anno seguente avrebbero indubbiamente portato alla realizzazione delle più

**Una rappresentazione pittorica dell'epoca relativa ai nuovi incrociatori da battaglia statunitensi della classe LEXINGTON, armati con cannoni da 18 pollici e i cui 4 esemplari furono autorizzati dal Congresso nel 1916.**



avanzate e potenti unità della loro categoria mai concepite fino a quel momento: le specifiche tecniche di queste navi erano, infatti, paragonabili a quelle delle analoghe unità realizzate nella Seconda Guerra Mondiale e se fossero state costruite, esse non avrebbero avuto rivali. Naturalmente, i requisiti progettuali per queste nuove costruzioni erano basati su un'analisi molto dettagliata delle esperienze belliche e delle risultanze del Post-War Questions Committee, nonché sull'esame dei particolari disponibili delle costruzioni straniere, comprese quelle tedesche (7).

I progetti per le nuove costruzioni si concentrarono su una classe di 4 incrociatori da battaglia da impostare nel 1921 e su una classe di altrettante corazzate da impostare l'anno dopo. Va da sé che la concomitanza nello sviluppo dei progetti preliminari delle 2 categorie di navi da guerra generò un travaso di soluzioni dall'una all'altra, creando un clima di mutua soddisfazione fra i personaggi partecipanti alle 2 imprese. La principale differenza fra le 2 tipologie di unità riguardava la velocità, facendo sì che a volte l'originaria definizione d'incrociatore da battaglia lasciasse il campo a quella di corazzata veloce, sicuramente più idonea per sintetizzarne le peculiarità: infatti, la protezione e la potenza di fuoco erano leggermente inferiori a quelle di una corazzata tradizionale, mentre la velocità era sempre maggiore. L'esigenza di contrapporsi alle grandi navi all'epoca sugli scali negli Stati Uniti e in Giappone e i pesi elevati riguardanti armamento e protezione implicavano dimensioni oltremodo grandi, portando a considerare attentamente le restrizioni imposte dalle infrastrutture per il carenaggio disponibili nel Regno Unito e nei territori d'oltremare (Gibilterra e Malta in primis) e dal transito attraverso i Canali di Suez e Panama. Anche l'HOOD, all'epoca la più grande nave da guerra al mondo, sarebbe stata surclassata da queste nuove unità, le più grandi mai progettate per la Royal Navy. Il requisito generale per l'armamento principale riguardava un cannone in grado di colpire efficacemente una nave protetta da una corazzatura verticale di 15 pollici (381 mm) e da una orizzontale di 7 pollici (178 mm): un cannone da 18 pollici era considerato il minimo indispensabile per contrastare i progetti stranieri perché, per esempio, era noto che le SOUTH DAKOTA americane avevano cannoni da 16 pollici, mentre un ordigno da 18 pollici era già disponibile nel Regno Unito e si pensava altresì di giungere fino a un'arma da ben 20 pollici (un mostro da 508 mm). Inoltre nel giugno del 1920, un giornale americano aveva pubblicato alcuni dettagli degli incrociatori da battaglia classe LEXINGTON, riportando erroneamente che il loro armamento sarebbe stato articolato su cannoni da 18 pollici in grado

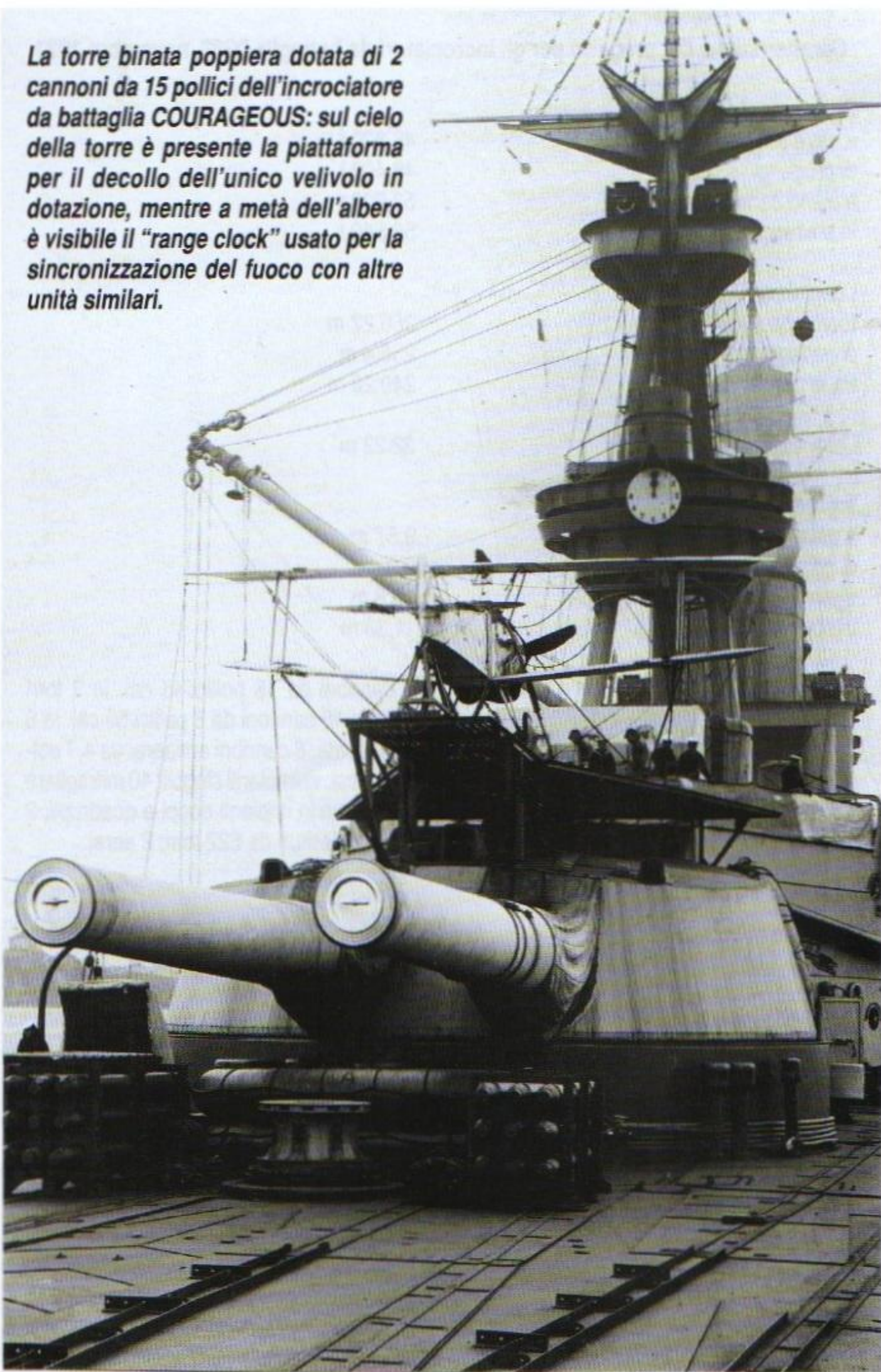
(7) La già citata corazzata BADEN fu rimessa a galla a Scapa Flow ed esaminata molto accuratamente.



di colpire un bersaglio a 26 miglia di distanza: stranamente per un periodico generalista, i nomi delle 6 unità autorizzate (LEXINGTON, SARATOGA, CONSTELLATION, CONSTITUTION, RANGER e UNITED STATES) erano tuttavia corretti, così come il dislocamento, la potenza propulsiva e la velocità massima. Molto meno era invece noto circa i programmi e i piani giapponesi, ma fonti attendibili riferivano che la Marina Nipponica era alle prese con la valutazione di cannoni aventi un calibro superiore ai 16 pollici. Dopo aver scartato l'adozione del cannone da 18 pollici e 40 calibri (8) per le non soddisfacenti prestazioni balistiche, si considerò dapprima un'arma da 18 pollici e 45 calibri - soluzione che avrebbe tuttavia implicato un esorbitante aumento delle dimensioni - e si ripiegò alla fine su un cannone da 16 pollici e 45 calibri. Ai fini del progetto, la migliore distribuzione dell'armamento principale prevedeva 4 torri binate, sistemate come sulle corazzate QUEEN ELIZABETH: questa configurazione era la più efficiente in termini di direzione del tiro, mentre la scelta della torre binata ne avrebbe semplificato il disegno e l'affidabilità. Tuttavia, la possibilità di ricorrere a torri trinate non fu scartata, soluzione questa che avrebbe permesso di mantenere il dislocamento della nave entro limiti ragionevoli: le società Vickers e Elswick fornirono progetti di torri binate e trinate - con un'elevazione massima compresa fra 40° e 45° - che furono perciò inseriti nei progetti preliminari realizzati nel 1921 e nel 1922.

Seguendo una direttiva dell'Ammiragliato e a valle di alcune prove su diversi calibri, per l'armamento secondario si scelse il pezzo da 6 pollici (152 mm), giudicato quello maggiormente idoneo al contrasto del naviglio silurante nemico. Tuttavia, rimaneva insoluto il problema dell'impianto, perché né la sistemazione in casamatta né quella in torre aperta soddisfaceva i requisiti di stabilità e tenuta dello scafo e di riparo dalle intemperie: l'alternativa era la torre chiusa, ma disporre di cannoni in numero sufficiente obbligava al ricorso a impianti binati, sgraditi dalla Royal Navy. Essendo i vantaggi della torre chiusa (direzione del tiro, maggior campo di tipo, protezione per i serventi) preponderanti sugli svantaggi (minor protezione rispetto alla casamatta, più peso rispetto alla torre aperta), a metà del 1920 l'Ammiragliato decise l'adozione di torri binate da 6 pollici come armamento secondario per le navi di linea e come armamento principale per gli incrociatori leggeri. L'armamento antiaereo fu scelto in base alle conclusioni raggiunte in seno a un comitato creato allo scopo, che per le nuove navi raccomandò una configurazione formata da 4 o 6 pezzi da 4,7 pollici a tiro rapido e da una batteria secondaria di complessi multipli "pom-pom", tutti asserviti a

*La torre binata poppiera dotata di 2 cannoni da 15 pollici dell'incrociatore da battaglia COURAGEOUS: sul cielo della torre è presente la piattaforma per il decollo dell'unico velivolo in dotazione, mentre a metà dell'albero è visibile il "range clock" usato per la sincronizzazione del fuoco con altre unità similari.*



direzioni del tiro dedicate. La presenza di tubi di lancio per siluri da 24,5 pollici (622 mm) rappresentava l'ultimo retaggio dei propugnatori di questi ordigni, il cui impiego sulle grandi navi di linea era quantomeno dubbio già ai tempi della Prima Guerra Mondiale e sarebbe stato definitivamente abbandonato da lì a qualche anno, e non solo nella Royal Navy.

Per quanto concerne la protezione, gli insegnamenti del conflitto potevano sintetizzarsi nell'inefficacia di una corazzatura di spessore medio. Pertanto, la Royal Navy decise di adottare il principio noto come "all or nothing", sviluppato negli Stati Uniti e introdotto sulla corazzata NEVADA già nel 1912, su cui la protezione delle aree vitali dello scafo (locali dell'apparato motore, depositi munizioni e torri dell'armamento) era stato ottenuto mediante piastre dello spessore massimo consentito dalle dimensioni dello scafo e dal dislocamento dell'unità: viceversa, tutte le altre zone

dello scafo erano sprovviste di corazzatura o equipaggiate con piastre molto sottili. Un importante requisito per l'attuazione di questo principio era che la cittadella corazzata dovesse avere una riserva di spinta sufficiente per mantenere tutta la nave stabile qualora le zone non protette dello scafo fossero state colpite dal nemico. Per la prima volta nel progetto di una nave di linea britannica, fu specificato che i ponti al di sopra della cittadella e dei compartimenti poppieri e prodieri dovevano avere uno spessore adeguato a proteggere i locali sottostanti dai proiettili di grosso calibro sparati da lunga distanza e dalle bombe d'aeroplano, minaccia quest'ultima non manifestata durante il conflitto ma percepita come importante in virtù del progresso nel settore aeronautico. Da alcune prove condotte già nel 1920 con l'impiego di bombe pesanti fino a 2.000 libbre (circa 900 kg) si ottenne la maggior parte delle informazioni utilizzate per i progetti descritti più

(8) Montato inizialmente sul FURIOUS e in seguito sui monitori LORD CLIVE e GENERAL WOLFE.



## Caratteristiche del progetto per gli incrociatori da battaglia "G3", novembre 1921

Dislocamento (tonnellate)	
a nave scarica e asciutta	46.830 t
di progetto	48.400 t
a pieno carico	53.900 t
in sovraccarico	56.540 t
Lunghezza	
fuori tutto	260,22 m
al galleggiamento	258,4 m
fra le perpendicolari	249,28 m
Larghezza massima	32,22 m
Immersione media	
a nave scarica e asciutta	9,57 m
di progetto	9,9 m
a pieno carico	10,8 m
in sovraccarico	11,33 m
Armamento	9 cannoni da 16 pollici/45 cal. in 3 torri trinate; 16 cannoni da 6 pollici/50 cal. in 8 torri binate; 6 cannoni antiaerei da 4,7 pollici/45 cal. in impianti singoli; 40 mitragliere da 40 mm in impianti doppi e quadrupli; 2 tubi lanciasiluri da 622 mm; 2 aerei.
Apparato motore	20 caldaie a tubi d'acqua e 4 gruppi turboriduttori a semplice riduzione, quattro assi, 5.000 t di combustibile.
Velocità massima	31-32 nodi
Protezione	Cittadella corazzata con spessore variabile da 12 a 14 pollici sui lati, con paratie prodiera e poppiera da 10-12 pollici; protezione orizzontale con 2 ponti da 8 pollici di spessore, decrescente fino a 3 pollici nelle torrette con corazzatura frontale spessa 17 pollici e laterali spesse 13 pollici; postazione di comando con corazzatura frontale di 10 pollici e fiancate da 14 pollici; piastre protettive da 1 pollice per i locali di servizio nelle sovrastrutture; paratie longitudinali per la protezione subacquea da 1,5 pollici.
Equipaggio	1.716 uomini

avanti; in ogni caso, fu consolidato il principio dell'inclinazione sub-verticale (circa 72° dalla linea di galleggiamento) della cintura corazzata, che ne aumentava l'efficacia nei confronti di proiettili in arrivo anche con traiettorie "piatte". L'adozione del concetto "all or nothing" richiedeva requisiti di stabilità trasversale abbastanza stringenti, in modo che la sicurezza della nave fosse garantita anche in caso di compartimenti dello scafo allagati. Di conseguenza, l'altezza metacentrica richiesta per i progetti dell'incrociatore da battaglia e della corazzata era maggiore di qualsiasi valore stabilità per le precedenti navi di linea britanniche, variando

da 1,48 m con nave scarica e asciutta a 2,57 m con nave in sovraccarico: la struttura di forma approssimativamente triangolare risultante fra la cintura corazzata e le murate dello scafo fu riempita di tubi d'acciaio, perché soltanto la distruzione completa di tale struttura avrebbe compromesso la stabilità della nave. La protezione subacquea fu basata su controcarenne simili a quelle già incorporate nell'HOOD, ma con 2 differenze importanti derivanti da esperimenti condotti nel 1920-21 su un simulacro di scafo: la prima riguardava la sostituzione dei tubi metallici presenti nelle controcarenne dell'HOOD con acqua (un rimedio meno

costoso), mentre la seconda riguardava un dimensionamento delle controcarenne che avrebbe permesso di resistere all'effetto di una testata da 750 libbre (circa 340 kg) anziché da 500. Inoltre, avendo deciso di collocare i locali delle cariche di lancio al disotto dei depositi munizioni (riservati ai proiettili) in maniera da rendere questi ultimi meno vulnerabili all'offesa aerea, era necessario avere un doppio fondo non inferiore a 2,1 m per poter resistere agli effetti di un testata da 320 libbre: l'altezza del doppio fondo poteva scendere a 1,5 m, ma i locali delle cariche dovevano essere dotati di un impianto per lo sfogo della sovrappressione generata da un'esplosione.

Il requisito di velocità massima per le corazzate britanniche di nuova generazione rimase nei canoni classici per questo tipo di unità (23 nodi), mentre i LEXINGTON statunitensi - per i quali erano previsti 33,25 nodi - rappresentarono il riferimento per il progetto degli incrociatori da battaglia. Tuttavia, le probabili difficoltà pratiche riscontrabili nel progettare un apparato motore nei limiti di un dislocamento massimo influenzato anche dai notevoli pesi dell'armamento e della protezione portarono, negli schemi preliminari, a soluzioni con velocità variabile fra i 30 e i 33,75 nodi. Il requisito di autonomia fu invece fissato a 7.000 miglia a 16 nodi, ma anche qui furono studiate diverse soluzioni preliminari. In tutti i casi, l'apparato motore era basato su gruppi turboriduttori a stadio singolo, un'innovazione introdotta sui tipi COURAGEOUS e da lì in avanti replicata su tutti i progetti britannici.

In materia di sistemazioni aeronautiche, la tuga poppiera divenne l'unica zona disponibile per l'installazione di una catapulta brandeggiabile con cui lanciare la coppia di idrovolanti previsti per ciascuna tipologia di nuove unità: tuttavia, il lancio sarebbe dovuto avvenire prima di un'azione a fuoco, perché altrimenti i velivoli pronti al lancio sarebbero rimasti pericolosamente esposti a schegge e colpi a bordo.

## Gli incrociatori da battaglia

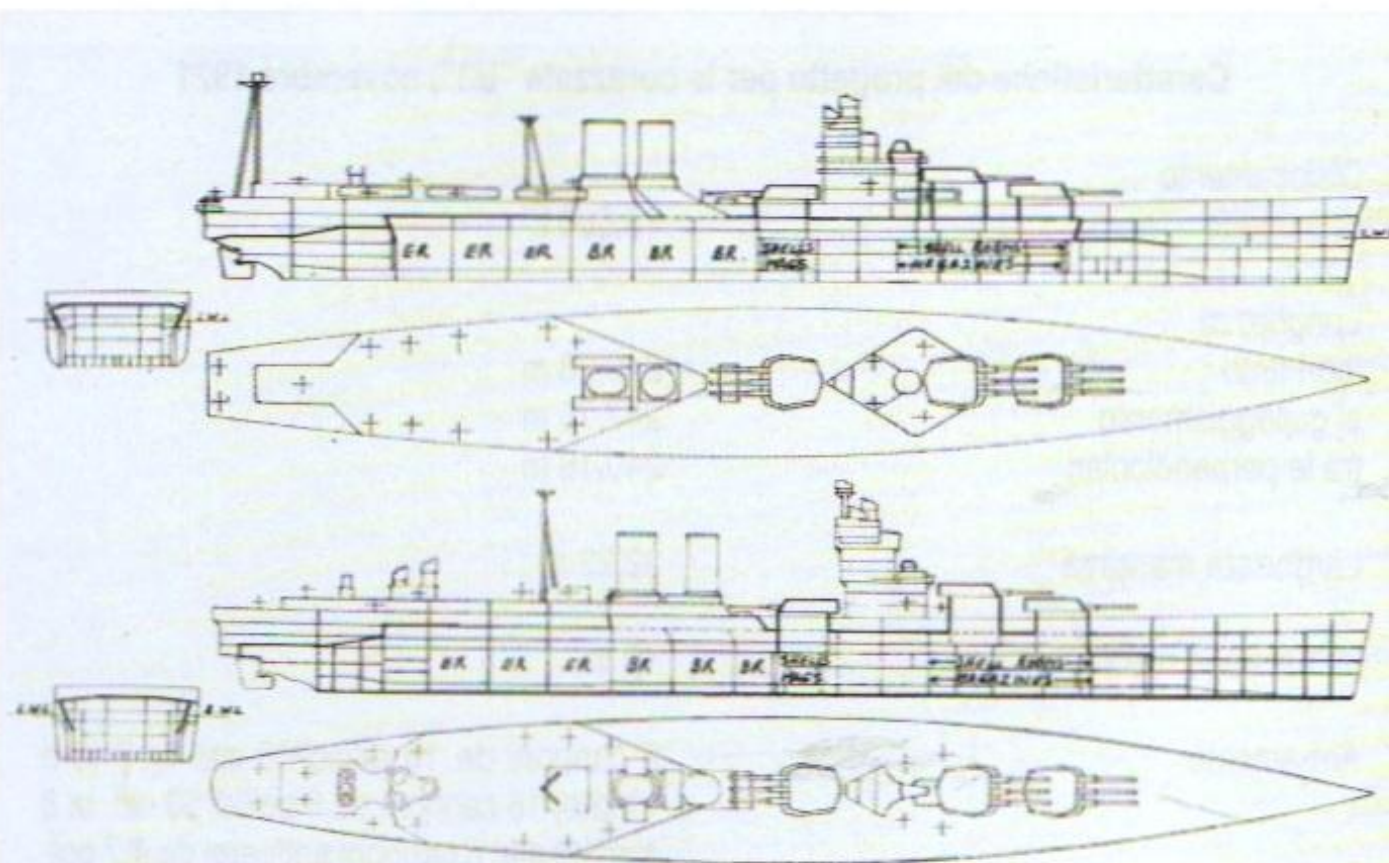
Per questo tipo di unità furono realizzate - dall'ottobre 1920 al dicembre di 2 anni dopo - 8 progetti preliminari, identificati da sigle alfanumeriche caratterizzate dalle lettere K, J, H e G, I (9). Le sistemazioni generali dei progetti K2 e K3 erano molto simili a quella dell'HOOD, soprattutto il primo perché dotato di 4 torri binate: l'adozione di 3 torrette trinate sul K3 avrebbe permesso un risparmio di 1.100 t e sui successivi progetti sarebbe stata dunque adottata questa configurazione. Le rilevanti dimensioni dello scafo richiedevano una poppa tipo transom, tale da contenere la lunghezza

(9) Per gli incrociatori da battaglia furono scelte le lettere (dalla K) in ordine decrescente, mentre per le corazzate si partì dalla L, in ordine crescente: i numeri associati a ciascuna lettera ("2" o "3") indicavano torri di grosso calibro binate e trinate.



fuori tutto entro limiti ragionevoli: tuttavia, quest'espedito permetteva l'ingresso della nave soltanto nei bacini più grandi presenti a Rosyth e a Portsmouth, mentre l'immersione era troppo elevata per consentirne il transito in sicurezza nel Canale di Suez (10). Per ottenere un incremento di velocità di almeno 0,5 nodi, le dimensioni dello scafo nel progetto K3 furono in seguito modificate fino a raggiungere una lunghezza fuori tutto poco superiore ai 269 m, una larghezza massima di 37,25 m e un dislocamento di 52.800 t: tuttavia, queste modifiche impedivano il transito sia da Suez, sia da Panama, mentre per il carenaggio sarebbe stato possibile utilizzare solamente il bacino "Gladstone" di Liverpool e un bacino galleggiante da poco acquistato in Germania. Su entrambi i progetti K, lo scafo era di tipo "flush deck" (continuo da prora a poppa), un espediente che aumentava il bordo libero all'estrema poppa, garantiva maggior spazio per le sistemazioni dell'equipaggio, migliorava la sicurezza in caso di danni e avviava ai problemi dell'HOOD, il cui cassero era spazzato dalle onde quando c'era cattivo tempo e la nave filava a velocità elevata.

Nel successivo progetto J3, le dimensioni furono ridotte con l'adozione di 9 cannoni da 15 pollici su 3 torri trinate e di una corazzatura orizzontale spessa 4 pollici (10 cm): pertanto, si ebbe una diminuzione del dislocamento di circa 10.000 t, senza rinunciare alla tradizionale poppa tondeggiante e con una lunghezza fuori tutto di 261,5 m. Il J3 poteva essere ospitato in tutti i bacini in grado di accogliere l'HOOD e non avrebbe avuto problemi di transito a Suez e a Panama: le sistemazioni generali erano simili a quelle del K3, ma le controcarenze e la protezione verticale erano uguali a quelle dell'HOOD (cioè sporgenti dalle murate), mentre il castello prodiero si fermava alla torre trinata poppiera e rimaneva in alto rispetto al livello del mare. Tuttavia, secondo la Royal Navy il progetto J3 rappresentava un regresso cui si cercò di rimediare con il successivo I3, affrontando il problema delle dimensioni in maniera differente. Il posizionamento dei locali per la carica di lancio sotto i depositi munizioni significava occupare molto spazio in lunghezza, in modo da aumentare per quanto possibile la distanza fra questi ultimi e le murate e diminuire così la vulnerabilità alle esplosioni subacquee. Per risparmiare sui pesi, l'armamento principale fu concentrato a centronave, dove la larghezza dello scafo permetteva di ridurre sia la lunghezza dei depositi munizioni e dei locali per le cariche di lancio, sia l'estensione della relativa protezione verticale e orizzontale. Pertanto, il progetto I3 sfoggiava una torre - denominata "X" nella tradizione navale britannica - posta fra la so-



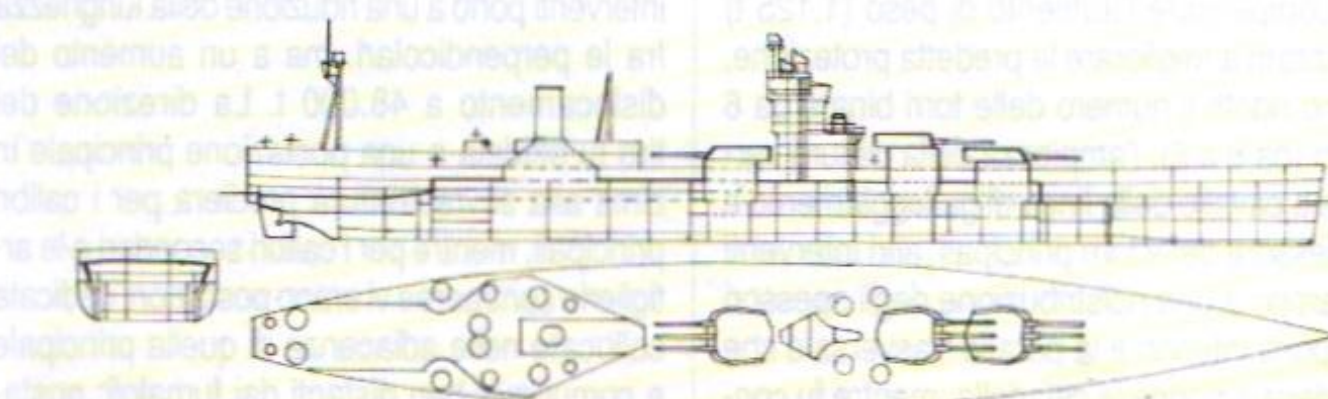
**Sezione longitudinale, vista dall'alto e sezione trasversale delle ultime 2 iterazioni del progetto G3 per un nuovo incrociatore da battaglia. In basso, la configurazione definitiva, caratterizzata da 3 torri trinate da 16,5 pollici (420 mm), tutte concentrate nella zona centro-prodiera dell'unità.**

vrastruttura prodiera e i fumaioli, mentre i locali dell'apparato motore erano concentrati nella zona poppiera dello scafo. L'unica limitazione di un certo rilievo di questa configurazione era la presenza di un arco di tiro cieco a poppa, teoricamente ampio 40° a cavallo dell'asse longitudinale della nave, ma probabilmente più esteso durante il combattimento a causa dei danni provocati dalle vampate della torre "X". La protezione orizzontale sopra i depositi munizioni era leggermente più pesante rispetto a quella del progetto K3, ma per risparmiare peso la corazzatura sopra la zona dell'apparato motore e al di fuori la cittadella fu ridotta. Tuttavia, i pesi risparmiati con questi accorgimenti furono assorbiti dal maggior peso necessario per le strutture dello scafo e per i componenti dell'apparato motore, con un dislocamento risultante di poco inferiore a quello del K3: rimaneva il problema dell'impossibilità ad accedere nei bacini di Rosyth e Portsmouth, ma larghezza e immersione rientravano nei limiti per il transito da Panama e, dopo il dragaggio, anche da Suez.

Proseguendo nella realizzazione di progetti preliminari, si decise di ricorrere a misure più drastiche per risparmiare peso. Nelle 3 varianti del progetto H3, l'armamento principale fu

ridotto a 2 torri trinate con cannoni da 18 pollici, potendo così non solo ridurre le dimensioni della nave, ma anche aumentare la protezione sopra i depositi munizioni. Nelle 3 varianti dell'H3, la velocità variava fra 33,25 e 33,75 nodi, valori dunque simili a quelli della classe LEXINGTON: l'armamento era concentrato sostanzialmente a prora, ma su H3b e H3c la sovrastruttura era interposta fra le 2 torri. Il risultato finale di queste scelte fu un dislocamento che nelle 3 versioni dell'H3 variava fra 44.500 e 43.750 t, ma vi erano notevoli limitazioni nel fuoco in ritirata. Nell'ultimo progetto, G3, l'armamento principale era strutturato su 9 cannoni da 16,5 pollici (420 mm) in 3 torri trinate, ma i progettisti puntualizzarono che se questo calibro fosse risultato insufficiente si poteva sviluppare una soluzione con 9 cannoni da 18 pollici senza alterare troppo il dislocamento e le sistemazioni generali. La protezione orizzontale per i depositi munizioni del G3 era analoga a quella del progetto di corazzata allora contemporaneamente in sviluppo, mentre per i locali dell'apparato motore la situazione era leggermente migliore di quella dell'HOOD: inoltre, imbarcando 8 caldaie a tubi d'acqua di nuovo modello che potevano fornire una potenza massima di 180.000 HP, si stimava

**Sezione longitudinale e vista dall'alto, e sezione trasversale del progetto N3 per le nuove corazzate, redatto contemporaneamente a quello del G3 e da cui differiva soprattutto per l'architettura dello schema protettivo e per la velocità inferiore.**



(10) L'immersione massima ammessa per il transito in sicurezza attraverso il Canale era allora di 9,4 m, ma si prevedeva di aumentare la profondità della via d'acqua proprio in relazione al progetto K3.



### Caratteristiche del progetto per le corazzate "N3", novembre 1921

Dislocamento di progetto	48.500 t
Lunghezza fuori tutto	249,28 m
al galleggiamento	247,76 m
fra le perpendicolari	240,16 m
Larghezza massima	32,22 m
Immersione media	10 m
Armamento	9 cannoni da 18 pollici/45 cal. in 3 torri trinate; 16 cannoni da 6 pollici/50 cal. in 8 torri binate; 6 cannoni antiaerei da 4,7 pollici/45 cal. in impianti singoli; 40 mitragliere da 40 mm in impianti doppi e quadrupli; 2 tubi lanciasiluri da 622 mm; 2 velivoli.
Apparato motore	Caldaie a tubi d'acqua e gruppi turboriduttori, 2 assi.
Velocità massima	23-23,5 nodi
Protezione	Cittadella corazzata con spessore variabile da 15 a 13,5 pollici sui lati, con paratie prodiera e poppiera da 14 pollici; protezione orizzontale con due ponti da 8 pollici di spessore, decrescente fino a 6 pollici nelle zone estreme; torri con corazzatura frontale spessa 18 pollici e laterali spesse 14 pollici; postazione di comando con corazzatura frontale di 18 pollici e fiancate da 15 pollici; piastre protettive da 6 pollici per i locali di servizio nelle sovrastrutture; paratie longitudinali per la protezione subacquea da 2 pollici.

di arrivare a una velocità massima di 33 nodi. Una comparazione fra i progetti H3 e G3 ebbe luogo il 13 dicembre 1920, alla presenza del Terzo Lord del Mare (11) ed è possibile che lo scarso apprezzamento per il primo sia stato provocato dal ridotto numero di cannoni (6 contro 9): si decise dunque di proseguire il lavoro sul progetto G3, tenendo conto di osservazioni critiche sullo spessore limitato della protezione sopra i locali dell'apparato motore e sulla necessità di ridistribuire le torri da 6 pollici per non incrementare il numero degli addetti al trasferimento delle relative munizioni. Per compensare l'aumento di peso (1.125 t) finalizzato a migliorare la predetta protezione, furono ridotti il numero delle torri binate da 6 pollici (da 8 a 6), l'ampiezza della cintura verticale a cavallo della linea di galleggiamento e lo spessore delle torri principali: altri interventi portarono a una ridistribuzione degli spessori fra i ponti inferiori e la paratia trasversale che chiudeva a poppa la cittadella, mentre fu concesso di aumentare il dislocamento da 46.500

a 47.500 t. All'inizio del 1921, il progetto G3 fu nuovamente modificato, probabilmente perché si scoprì che le caldaie previste non potevano fornire la potenza massima richiesta. Il calibro dei cannoni fu perciò ridotto a 16 pollici, mentre l'adozione di 20 caldaie di vecchio modello avrebbe consentito di sviluppare una potenza massima di 160.000 HP, a cui corrispondevano 31,5 nodi: il risparmio di peso fu usato per incrementare l'armamento secondario (tornando a 8 torri da 6 pollici) e quello antiaereo da 4,7 pollici (6 impianti) e la protezione, oltretutto estenderne la distribuzione. L'effetto di questi interventi portò a una riduzione della lunghezza fra le perpendicolari, ma a un aumento del dislocamento a 48.000 t. La direzione del tiro fu affidata a una postazione principale in cima alla sovrastruttura prodiera per i calibri principali, mentre per i calibri secondari e le artiglierie contraeree vi erano postazioni dedicate collocate nelle adiacenze di quella principale e comunque ben distanti dai fumaioli: postazioni alternate erano sistemate su una piccola

struttura sulla tuga poppiera. Preoccupazioni furono espresse per la riduzione - anche se minima - della velocità, soprattutto in relazione ai potenziali 33 nodi esprimibili dai tipi LEXINGTON e alla velocità di cui erano accreditati gli incrociatori da battaglia nipponici: tuttavia, poiché un aumento della velocità sul G3 avrebbe avuto un impatto anche sui costi di costruzione e gestione, i vertici della Royal Navy decisero che il gioco non valesse la candela e a febbraio 1921 decisero di procedere con il progetto. All'inizio di settembre, la documentazione preliminare redatta fino a quel punto dal DNC fu inviata a 8 società cantieristiche private del Regno Unito: furono accettate le offerte di John Brown, Beardmore, Fairfield e Swan Hunter, con costi variabili fra 3,786 e 3,977 milioni di sterline. Gli ordini per la costruzione delle 4 unità furono inviati il 26 ottobre 1921: l'introduzione di alcune modifiche minori portò, il mese dopo, a un'unità le cui caratteristiche principali sono riportate nella tabella di pagina 94.

### Le corazzate

I primi progetti preliminari delle corazzate da costruire a partire dal 1922 furono delineati a giugno del 1920, prima che i requisiti operativi fossero totalmente finalizzati. Entrambi i progetti - stranamente denominati LII e LIII - erano caratterizzati da un'inusuale disposizione dell'armamento, perché tutte le torri di grosso calibro (rispettivamente, 4 binate e 3 trinate, tutte con cannoni da 18 pollici) erano posizionate su un lungo ponte di castello, tutto allo stesso livello; infatti, gli unici vantaggi di questa configurazione erano una limitazione di pesi in alto e la facilità di calibrazione delle torri. Tuttavia, l'utilizzazione della torre "B" (la seconda da prora) in ciascuno dei 2 progetti e della torre "X" (la seconda da poppa) nel progetto LIII sarebbe stata limitata con un'elevazione dei cannoni superiore a 12-15° a causa dei danni alle torri adiacenti provocati dalle vampe dei poderosi cannoni. Altre peculiarità dei 2 progetti riguardavano l'assenza della postazione corazzata per il controllo dell'unità durante il combattimento e la configurazione del cassero: il dislocamento decresceva dalle 50.750 t del progetto LII alle 49.100 t del progetto LIII, mentre lunghezza e larghezza (258,5 m e 32,3 m) erano uguali in entrambe le soluzioni. Un'iterazione di questi 2 progetti portò alcuni mesi dopo all'L2 e all'L3, che avevano in comune con i precedenti il numero di torri binate e trinate: la modifica più importante fu il ricorso a uno scafo a ponte continuo, la sopraelevazione delle torri "B" e "X" e la presenza della predetta postazione corazzata, mentre fu mantenuto il fumaiolo singolo, sufficiente per espellere i fumi di un

(11) Nella gerarchia dell'Ammiragliato, il Terzo Lord del Mare era responsabile delle nuove costruzioni.



numero relativamente ridotto di caldaie necessario per sviluppare i 70.000 HP richiesti per ottenere una velocità massima di 25-26 nodi. Per rimanere in tema, una novità assoluta per una nave di linea riguardava la propulsione su 2 assi anziché 4 (con eliche di maggior diametro, per favorire la manovrabilità), mentre la protezione ricalcava e potenziava gli schemi classici delle corazzate: le difficoltà per l'uso dei bacini e per il transito da Panama e Suez già evidenziate nei progetti K2 e K3 per gli incrociatori da battaglia si applicavano anche ai progetti L2 e L3.

Una loro iterazione portò, alla fine del 1920, ai progetti M2 e M3, nei quali l'armamento principale era concentrato nella zona centrale della nave, in modo da risparmiare peso: fu quindi realizzata una configurazione in cui le sovrastrutture erano divise in 2 blocchi distinti e distanti fra loro, e divisi da una torre binata o trinata. In entrambi i progetti, i 2 blocchi di sovrastrutture avevano una pianta all'incirca romboidale, con le torri concentrate attorno al blocco prodiero, e sebbene questa sistemazione riducesse leggermente gli effetti delle vampate, l'arco di tiro verso poppa rimaneva limitato a ridosso dell'asse longitudinale della nave. Un considerevole risparmio di peso (5.000 t) derivò dalla riduzione della velocità a 23,5 nodi, mentre la collocazione dei locali caldaie a poppavia di quelli dedicati ai gruppi turboriduttori consentì di posizionare l'unico fumaiolo nella sovrastruttura prodiera, riducendo così gli effetti negativi dei limiti imposti al predetto arco di tiro (12): il posizionamento dei locali dei gruppi turboriduttori nella zona più larga dello scafo ne migliorò intrinsecamente la protezione subacquea. Un po' di peso poté essere risparmiato riducendo gli spessori della protezione orizzontale e, nel complesso, il dislocamento dei 2 progetti oscillava fra le 46.000 e le 48.750 t: una diminuzione della lunghezza permetteva il passaggio da Suez e Panama, ma imponeva ancora limiti per il carenaggio.

L'ultima iterazione dei progetti per le nuove corazzate portò all'N3, abbastanza simile nella configurazione al G3 dell'incrociatore da battaglia e finalizzata nel novembre del 1921. Per questo progetto si scelsero dunque 3 torri trinate da 18 pollici (la massima elevazione dei cannoni fu limitata a 40°), di cui 2 sopraelevate prodiere e una centrale, fra la massiccia sovrastruttura di prora (comprendente anche la stazione corazzata) e un cassero molto esteso su cui trovava posto, fra l'altro, il fumaiolo. Un aspetto interessante del progetto N3 era l'estensione dei depositi munizioni, che occupavano circa il 40% della

lunghezza nave e ben il doppio rispetto allo spazio assegnato ai locali dell'apparato motore: scarse le informazioni tramandate su quest'ultimo, con l'eccezione di una configurazione su 2 assi, presumibilmente azionate da 2 gruppi turboriduttori a loro volta alimentati da un complesso di caldaie a tubi d'acqua. La cintura corazzata aveva uno spessore di 15 pollici in corrispondenza della zona dei depositi munizioni, si riduceva a 13,5 pollici nella zona dell'apparato motore e le sue estremità erano collegate da due paratie trasversali spesse 14 pollici: le barbettes, le torri dei grossi calibri e la stazione corazzata avevano spessori analoghi, almeno nelle zone maggiormente esposte al fuoco nemico. Analoghi a quelli del progetto G3 erano gli impianti per la direzione del tiro delle artiglierie principali, secondarie e antiaeree. La protezione subacquea era consolidata con l'alternanza di spazi pieni e vuoti, separati da paratie longitudinali molto estese in lunghezza: le caratteristiche principali del progetto N3 sono riportate nella tabella della pagina precedente. Da ricordare che il valore del dislocamento di progetto (48.500 t) sarebbe naturalmente aumentato in funzione delle condizioni d'impiego, raggiungendo verosimilmente un valore non inferiore alle 56-57.000 t con l'unità in sovraccarico. Confrontando le dimensioni riportate nelle tabelle dei G3 e delle N3, si desume, infine, che le corazzate sarebbero state navi più tozze e meno slanciate degli incrociatori da battaglia (o corazzate veloci), le cui linee di scafo dovevano per l'appunto esser disegnate per ottimizzare le doti di velocità.

## Conclusioni

Mentre a Londra si lavorava alacremente a definire i progetti per le nuove corazzate e i nuovi incrociatori da battaglia, a Washington si lavorava altrettanto alacremente per giungere a una conferenza internazionale per limitare gli armamenti navali, effettivamente convocata a

novembre del 1921. Le attività progettuali in corso nelle 3 Nazioni maggiormente coinvolte nella conferenza sono sintetizzate nel riquadro a pag. 90, che consente un paragone fra le varie soluzioni prescelte dalle rispettive Marine. Le conclusioni del Trattato firmato a Washington nel febbraio il 1922 provocarono una brusca interruzione dei piani britannici: la costruzione dei 4 incrociatori da battaglia tipo G3 fu dapprima sospesa e poi definitivamente annullata, anche se in base al Trattato 2 di essi avrebbero potuto essere convertiti in portaerei, così come lo furono LEXINGTON e SARA-TOGA nell'US Navy. Diversa fu la sorte delle corazzate, perché il progetto N3 fu il punto di partenza per elaborare quello riguardante NELSON e RODNEY (in servizio nel 1927), ma la Royal Navy fu obbligata a limitare il proprio inventario di navi di linea a 21 unità alla cui obsolescenza si sarebbe parzialmente rimediato con onerosi lavori di ricostruzione eseguiti soprattutto negli anni trenta; alla fine di quel decennio risale inoltre il progetto per la costruzione delle corazzate classe KING GEORGE V (eponime di quelle risalenti alla Grande Guerra) e della VANGUARD, uniche unità moderne a partecipare all'ultima parte della Seconda Guerra Mondiale.

In sintesi, dal Trattato di Washington e dalle sue conseguenze emerse una Royal Navy che avrebbe perso la supremazia navale planetaria mantenuta per quasi un secolo, lasciando spazio in Estremo Oriente alla Marina Giapponese (sostanzialmente instradata verso un'architettura complessiva equilibrata fra portaerei e corazzate, sebbene queste fossero per lo più oggetto di ricostruzioni) e, su tutti gli oceani, all'US Navy, che seppe mettere a frutto contingenze di natura politica, economica e militare per realizzare una flotta di prima linea sufficientemente moderna ed equilibrata.

© Riproduzione riservata

**RID**

**Un'immagine della corazzata NELSON, alla fonda durata una parata navale nel 1937: evidente nella foto la limitazione dell'arco di tiro verso poppa delle torri trinate e la concentrazione a centronave del blocco sovrastrutture.**



(12) La restrizione dell'arco di tiro delle torri poppiere non era considerata un grave limite operativo nella Royal Navy, che ragionava prevalentemente in termini di combattimento in linea di fila o in caccia, raramente in ritirata.