



# ATENA e INSEAN

## Due importanti realtà dell'ingegneria navale italiana

**Claudio Boccalatte (\*)**

**N**el 2017 due importanti istituzioni dell'ingegneria navale italiana, l'Associazione di Tecnica Navale (ATENA) e la vasca navale di Roma (oggi CNR-INSEAN) hanno festeggiato la ricorrenza rispettivamente di 70 e 90 anni dalla fondazione, avvenuta quindi nel 1947 per ATENA e nel lontano 1927 per la vasca navale. Alla storia e alla struttura attuale di queste due organizzazioni sono dedicati due *Riquadri*.

Per festeggiare i compleanni è stato organizzato, presso la sede del CNR-INSEAN in Via di Vallerano

139 a Roma, una giornata celebrativa dedicata al tema «le navi dell'ultimo decennio», tenutasi il 5 ottobre 2017.

Il convegno ha visto interventi di carattere tecnico e istituzionale del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, del Ministero dell'Ambiente, della Marina Militare Italiana, del Comando Generale delle Capitanerie di Porto, di RINA Services e di Confitarma, oltre che di ATENA e del CNR-INSEAN.

La flessibilità operativa nel progetto delle navi militari è stata illustrata dal Contrammiraglio Pasquale de

(\*) *Contrammiraglio del Genio Navale, dopo aver ricoperto l'incarico di Direttore del CISAM di Pisa è attualmente nella posizione di aspettativa per riduzione di quadri. Entra nell'Accademia Navale di Livorno nel 1975 e consegue con lode la Laurea in Ingegneria Navale e Meccanica presso l'Università degli Studi di Genova. Collabora con varie riviste, e in particolare con la Rivista Marittima dal 1992; dal 2006 cura la Rubrica Scienza e Tecnica. È Fellow della Royal Institution of Naval Architects e Presidente della Sezione della Spezia dell'ATENA (Associazione di Tecnica Navale).*



Il dépliant illustrativo della giornata celebrativa dedicata al tema «le navi dell'ultimo decennio», tenutasi a Roma il 5 ottobre 2017 nella sede del CNR-INSEAN (per g.c. ATENA e CNR-INSEAN).

Candia (1), attraverso una descrizione delle soluzioni progettuali adottate per realizzare oggi Unità Navali, in grado di soddisfare i requisiti di domani. Sono stati portati per esempio il pattugliatore polivalente d'altura (PPA), attualmente in fase di costruzione, che prevede un'elevata modularità, e le fregate FREMM, nelle due configurazioni di *General Purpose* e di *Anti Submarine Warfare*, evidenziando che per assicurare versatilità e ri-configurabilità occorre prevedere una potenzialità di crescita (*growth potential*) sia negli spazi che nella produzione di energia elettrica e di acqua refrigerata, unitamente all'idoneità all'imbarco di nuovi apparati successivamente all'entrata in servizio (*fitted for*); i requisiti contrattuali non sono basati solo sulla definizione del carico pagante e delle prestazioni, ma anche sull'individuazione degli standard di interoperabilità, e sulla modularità che, quando è basata su standard internazionali, facilita anch'essa l'interoperabilità tra

LE VASCHE NAVALI ITALIANE E L'INSEAN

Le vasche navali sono grandi infrastrutture sperimentali dedicate all'esecuzione di prove di idrodinamica su modelli in scala ridotta di unità navali, allo scopo di poterne prevedere le principali caratteristiche idrodinamiche (in particolare resistenza al moto, efficacia del sistema di propulsione, tenuta al mare e caratteristiche di manovrabilità).

Le leggi di similitudine che consentono di «trasferire» i risultati delle prove effettuate su modelli in scala ridotta alla reale grandezza delle navi, prevedendone quindi le prestazioni, sono state formulate attorno alla metà del XIX secolo in Gran Bretagna da William Froude; le prime vasche navali sono conseguentemente state realizzate in quel paese. La prima vasca costruita al di fuori del Regno Unito è stata la vasca navale della Regia Marina alla Spezia, inaugurata nel 1889, che ha funzionato fino al 1943.

Questo primato italiano si deve alla lungimiranza del generale del Genio Navale Benedetto Brin, all'epoca ministro della Marina, che ne affidò la realizzazione al giovane e brillante ufficiale del Genio Navale Giuseppe Rota, che ne fu anche il primo direttore.



Il Generale del Genio Navale Giuseppe Rota (1860-1953), considerato il «padre» della moderna architettura navale italiana. Fu l'ideatore, realizzatore e primo direttore della vasca navale della Spezia dal 1889 al 1899, Capo di Corpo del Genio Navale dal 1924 al 1925, primo presidente della vasca navale di Roma dal 1927 al 1946, Senatore del regno dal 1928 al 1946 (Fonte: senato.it).

Dopo la Prima guerra mondiale la vasca navale della Spezia si rivelò insufficiente per soddisfare tutte le richieste che provenivano, oltre che dalla Regia Marina e dai cantieri produttori di unità militari, anche dagli armatori e dai cantieri produttori di navi mercantili, che erano spesso costretti a rivolgersi alle vasche estere. Nello stesso tempo il progresso della tecnica consigliava di impiegare vasche di maggiori dimensioni e attrezzatura sperimentale di tipo più moderno.

Fu quindi deciso di costruire una seconda grande vasca navale a Roma. Il R.D.L. del 23 giugno 1927 n. 1429 istituisce, come Ente Autonomo, la «Vasca Nazionale per le Esperienze di Architettura Navale»; la denominazione dell'Ente verrà modificata con il R.D.L. del 24 maggio 1946 n.530 in INSEAN (Istituto Nazionale per gli Studi ed Esperienze di Architettura Navale). Dal 1929 (anno d'inaugurazione della nuova vasca) alla vasca della Regia Marina si affiancò quindi la Vasca Navale di Roma, ubicata in zona San Paolo, in quella che è ancora oggi chiamata «Via della Vasca Navale») e avente dimensioni maggiori della vasca di Spezia (lunghezza 275 metri, larghezza 12,5 e profondità massima 6,3). Ideatore della Vasca Navale di Roma, propugnatore della costituzione dell'INSEAN e suo primo Presidente (dal 1927 al 1945) fu il Generale Ispettore Giuseppe Rota, già primo direttore della vasca della Spezia, nel frattempo congedato dalla Regia Marina per limiti d'età e nominato senatore del Regno.

Con la creazione dell'INSEAN la vasca della Spezia venne alleggerita dell'attività di prova delle carene per navi mercantili per

dedicarsi alle sole unità militari. Fu sottoposta a importanti lavori di rinnovamento (sopraelevazione e prolungamento nel 1928-29, nuovi impianti nel 1930), ma fu distrutta dai bombardamenti aerei durante la Seconda guerra mondiale; in particolare l'attività cessò con il bombardamento del 17 aprile 1943. Subito dopo la guerra, l'edificio della vasca era riportato fra quelli «completamente distrutti». L'area dove una volta sorgeva la vasca è oggi occupata in parte da un magazzino per materiale d'impiego navale e in parte è stata messa a disposizione delle diverse Ditte che lavorano in Arsenale. Anche la vasca di Roma dopo la Seconda guerra mondiale non era in condizioni ottimali. La vecchia Vasca di San Paolo era, infatti, in grado di svolgere un'attività limitata (sfruttando la zona in corrispondenza della testata Est) a causa del cedimento delle fondamenta e dell'anzianità delle attrezzature. Gli studi per il trasferimento alla nuova sede la cui ubicazione dopo lunghi studi fu individuata in Castel di Decima (con accesso da Via di Vallerano, alla periferia sud di Roma, nei pressi della Via Pontina) furono compiuti sotto la direzione del secondo presidente dell'INSEAN, il Generale del Genio Navale Umberto Pugliese. A causa delle difficoltà economiche del periodo, i fondi per la realizzazione dei nuovi impianti furono stanziati dal governo solo nel 1960, grazie all'intervento decisivo della Marina Militare, che ottenne (Legge 27/11/1960, N. 1519) di far gravare l'intero onere della spesa sul bilancio del Ministero della Difesa. Il Generale Pugliese si dimise dall'incarico di presidente dell'INSEAN per motivi di salute nel giugno 1961 e dopo pochi giorni morì improvvisamente, senza aver potuto vedere concretizzarsi il frutto del proprio lavoro. I lavori di costruzione della nuova sede dell'INSEAN (che



Il generale del Genio Navale Benedetto Brin, brillante progettista e più volte ministro della Marina, cui si deve la concezione e realizzazione del moderno sistema industriale navale italiano, comprendente, oltre agli Arsenali della Spezia e Taranto e al cantiere di Castellamare, la Vasca Navale, il Comitato Progetti Navi della Marina, la Scuola Navale Superiore di Genova, la Commissione Permanente della Spezia, le acciaierie di Terni, e altre industrie specializzate per la produzione degli apparati motori e delle artiglierie ubicate in tutta Italia (Fonte: wikipedia.it).



William Froude è considerato il padre della moderna architettura navale, e in particolare della metodologia d'idrodinamica sperimentale impiegata per la previsione, mediante prove su modelli, della potenza necessaria per far raggiungere una certa velocità a un'unità navale. (Archivio autore, fonte Qinetiq).





La vasca Navale della Spezia, che aveva sede in un capannone all'interno dell'Arsenale.

comprende due bacini rettilinei di prova, costruiti *ex-novo* e ancora oggi tra i più grandi al mondo ebbero, infatti, avvio nel 1964, tre anni dopo la morte di Pugliese. Le prime corse presso il bacino numero 1 del nuovo centro in fase d'allestimento si tennero nel novembre del 1973, e nel gennaio 1974 cessò l'attività della vecchia vasca.

Nel dopoguerra la Marina Militare quindi, anche sulla base delle restrizioni alle nuove costruzioni imposte dal trattato di pace, decise di rinunciare a gestire direttamente una vasca navale, finanziando la costruzione del nuovo Centro d'Idrodinamica dell'INSEAN e costruendo e gestendo invece in proprio il CEIMM (Centro per le Esperienze Idrodinamiche della Marina Militare), dotato di un tunnel di cavitazione, struttura sperimentale dedicata allo studio della cavitazione delle eliche, fenomeno particolarmente importante per le navi militari in quanto legato al rumore irradiato in mare, grazie al quale le navi militari possono essere individuate a grande distanza, in particolare dai sottomarini avversari; i lavori di costruzione del CEIMM, ubicato a fianco dell'INSEAN in Via di Vallerano, terminarono nel 1963 e il Centro fu inaugurato 5 febbraio 1964. Oggi, con la fine della Guerra Fredda, il fenomeno della cavitazione ha perso le sue caratteristiche di importanza e riservatezza, e il tunnel viene gestito, sulla base di un'apposita convenzione, dal CNR-INSEAN.

Altre vasche navali, di minori dimensioni, sono state realizzate e sono ancora oggi presenti presso le tre università dove hanno sede i corsi di laurea in ingegneria navale, cioè Genova, Napoli e Trieste. L'INSEAN fa parte dal 2011 del Dipartimento di Ingegneria, ICT e tecnologie per le Energie e Trasporti del CNR e, nell'ambito del Sistema Ricerca pubblico, svolge una intensa attività di ricerca fondamentale nei campi della fluidodinamica in generale e nei settori specifici della idroelasticità, dell'acustica e delle vibrazioni. Per svolgere la sua missione l'Istituto dispone di circa 140 unità di personale tra ricercatori e tecnologi, tecnici specializzati e personale amministrativo, e ha a disposizione grandi infrastrutture sperimentali che spiccano a livello mondiale, sia per dimensioni sia per gli avanzati sistemi di misura di cui sono dotate. Tra queste si annovera uno dei più grandi bacini rettilinei al mondo, di 470 m di lunghezza (chiamato «bacino Pugliese» dal nome del secondo Presidente dell'INSEAN), e di un altro bacino rettilineo di 20 m di lunghezza («bacino Castagneto»), equipaggiato con un generatore di onde capace di replicare spettri di mare regolari e irregolari. A questi si aggiungono altri impianti per prove ed esperimenti come un canale di circolazione depressurizzabile, un bacino di manovrabilità, la canaletta idraulica, il laboratorio *sloshing*, il laboratorio di vibrazioni, il laboratorio di erosione, il recentissimo impianto per prove di impatto.

L'attività di ricerca, le competenze scientifiche e tecnologiche sviluppate, i metodi di indagine numerici e sperimentali d'avanguardia, le infrastrutture sperimentali a disposizione fanno dell'INSEAN un riconosciuto punto di riferimento scientifico e tecnologico internazionale nel settore navale e marittimo, in particolare nel settore della ricerca e dell'idrodinamica numerica.

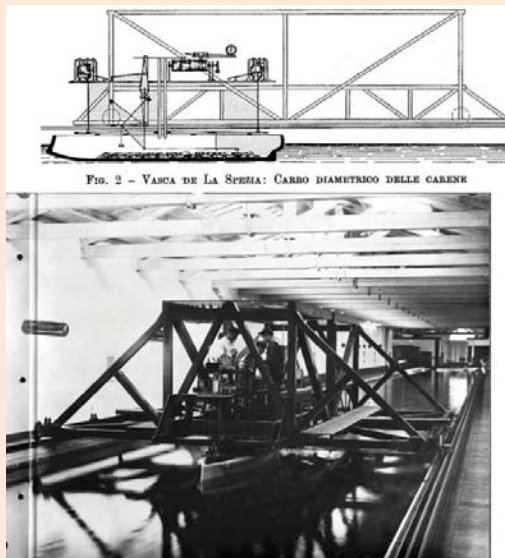


FIG. 2 - VASCA DE LA SPEZIA: CARRO DIAMETRICO DELLE CARENE

Disegno in vista e immagine fotografica del carro dinamometrico per le carene della Vasca Navale della Spezia, ripresa nel corso di una prova di modello (elaborazione autore da fotografia Marina Militare e disegno tratto dall'Annale numero 1 della Vasca Nazionale per le Esperienze di Architettura Navale di Roma, edito nel 1931).



Il generale del Genio Navale Umberto Pugliese (Alessandria 1880-Sorrento 1961), secondo Presidente della Vasca Navale di Roma, cui si deve il progetto di trasferimento della Vasca nell'attuale sede di Vallerano.



Immagine della Vasca per esperienze idrodinamiche di Roma, presso Porta San Paolo (dall'Annale numero 1 della Vasca Nazionale per le Esperienze di Architettura Navale di Roma, edito nel 1931).



Il Presidente nazionale di ATENA, ingegner Alberto Moroso (a sinistra), e il Direttore del CNR-INSEAN, ingegner Daniele Ranocchia, nel corso della giornata celebrativa svoltasi il 5 ottobre (per g.c. ATENA e CNR-INSEAN).

Marine e la cooperazione internazionale nell'acquisizione di nuove navi e sistemi.

L'ingegner Mauro Maurici, dell'Unità Assistenza Tecnica presso il Ministero dell'Ambiente ha trattato l'impegno per la riduzione dei gas a effetto serra e in particolare l'applicazione del Regolamento (UE) 2015/757 che impone a tutte le navi comunitarie di monitorare le emissioni di anidride carbonica generate dal

trasporto marittimo, attività di monitoraggio delle emissioni che, sulla base dei piani di monitoraggio già approvato per ogni nave, inizierà da 1° gennaio 2018. Sono in fase di ultimazione le linee guida per la corretta compilazione del piano di monitoraggio, nonché per la corretta applicazione della procedura.

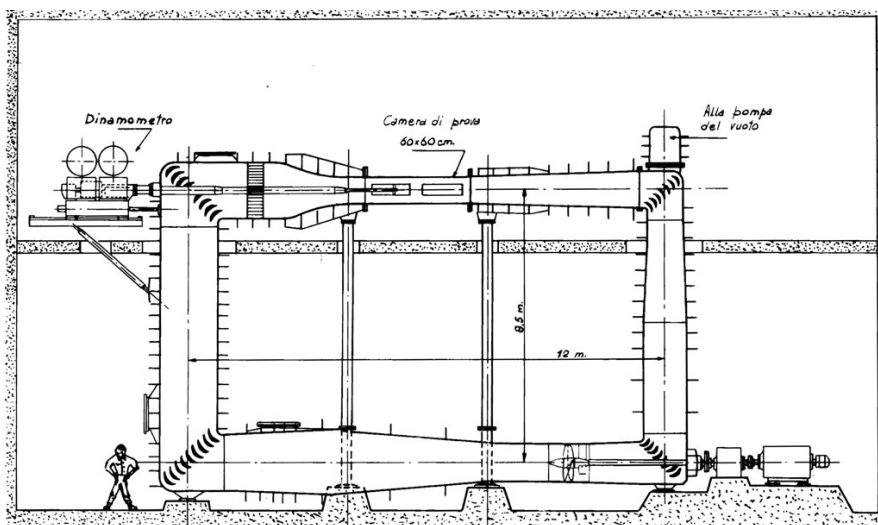
Il Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto-Guardia Costiera svolge l'attività di controllo sulle navi nazionali e straniere che approdano nei porti italiani, a tutela della sicurezza della navigazione, nei suoi ruoli di *Flag State* e di *Port State Control*. Ha illustrato i dati relativi a questa attività il CV Giuseppe Famà mentre il TV Antonino Scarpato ha illustrato l'attività del 6° Reparto del Comando Generale, in assistenza all'Amministrazione Italiana presso i comitati dell'IMO (2). Il monitoraggio delle statistiche indica per le navi di bandiera italiana un numero particolarmente contenuto di denunce; le deficienze riscontrate interessano in grande maggioranza la protezione antincendio.

Di grandissimo interesse l'intervento dell'ingegner Fabio Faraone, (3) che ha presentato i *trend* relativi all'evoluzione delle navi nel corso degli ultimi dieci anni, visti come conseguenza dello sviluppo delle normative che sono state entrate in vigore nel periodo. L'evoluzione della normativa sta, infatti, interessando



Vista dall'alto delle infrastrutture di prova della Vasca Navale di Roma nell'attuale sede di Vallerano (Fonte: inSean.cnr.it).





Schema generale del tunnel di cavitazione del Centro per Esperienze Idrodinamiche della Marina Militare, ubicato a Vallerano in adiacenza al CNR-INSEAN e attualmente da esso gestito.

gli aspetti tecnici e operativi delle navi, concentrando l'attenzione sui miglioramenti costruttivi e operativi delle navi a vantaggio della salvaguardia dell'ambiente. Il futuro, a fianco delle certezze consistenti in altri prossimi emendamenti della SOLAS (4) e alle altre convenzioni almeno per i prossimi 5 anni, presenta numerose incognite legate all'andamento del mercato, alla disponibilità e al costo di carburanti a basso tenore di zolfo, alla disponibilità e costo del nuovo combustibile costituito dal GNL (5). Il costo del rispetto di queste normative non sarà solo costituito dall'incremento del costo del combustibile e dall'adeguamento degli impianti, ma anche dai costi per la formazione del personale e dall'incremento dei costi gestionali.

L'ingegner Biagio Pugliese, Capo Ufficio di RINA Services a Napoli, Cagliari e Taranto, ha illustrato il prossimo futuro delle normative IACS (6) e IMO, e i compiti delle società di classificazione, nella loro posizione di Organizzazioni Riconosciute incaricate di verificare attraverso i propri regolamenti la conformità delle navi ai Goal Based Standards emanati dall'IMO (7). Recentemente il MSC (8) dell'IMO ha confermato che i regolamenti delle società IACS soddisfano i *Goal Based Standards* per la costruzione di *bulk carrier* e cisterne.

Pugliese ha passato in rassegna l'attività dei numerosi gruppi di lavoro attivi presso l'IMO e presso l'IACS, come la raccolta di dati relativi al consumo dei combustibili navali.

Le presentazioni effettuate hanno evidenziato come il comparto marittimo italiano goda di ottima salute e stia fornendo un importante ed efficace contributo per l'uscita dalla crisi economica iniziata nel 2008. Recentemente è anche aumentata la consapevolezza che il mare è un bene ambientale di enorme importanza, che deve essere protetto, ma nello stesso tempo è una risorsa che deve essere adeguatamente valorizzata nell'ottica dello «sviluppo sostenibile»; sono quindi nate le denominazioni di «*blue economy*» (economia blu) per l'economia marittima e di «*blue growth*» (crescita blu) per indicare che questo è un settore di crescita, anche in periodo di crisi.

Il libro ATENA70 riprende il «V rapporto sull'economia del mare» pubblicato nel 2016 da UNION-CAMERE (9), secondo il quale in Italia, a fine 2015 erano 185.000 le imprese operanti nell'economia del mare, pari al 3,1% del totale imprenditoriale dell'Italia. La produzione complessiva di queste attività è arrivata nel

La ricorrenza dei 90 anni e 70 anni ha poi visto l'intervento dell'Ammiraglio Ispettore Capo del Genio Navale (in riserva) Lucio Accardo, che ha ricordato le vicende relative alla costruzione della prima vasca navale italiana alla Spezia e della vasca navale di Roma. Sono stati infine presentati il libro ATENA 70 e l'attività di INSEAN, al cui riguardo maggiori dettagli sono nei riquadri dedicati alle rispettive organizzazioni.

In estrema sintesi le presentazioni effettuate hanno evidenziato come il comparto marittimo italiano goda di ottima salute e stia fornendo un importante ed efficace contributo per l'uscita dalla crisi economica iniziata nel 2008. Recentemente è anche aumentata la consapevolezza che il mare è un bene ambientale di enorme importanza, che deve essere protetto, ma nello stesso tempo è una risorsa che deve essere adeguatamente valorizzata nell'ottica dello «sviluppo sostenibile»; sono quindi nate le denominazioni di «*blue economy*» (economia blu) per l'economia marittima e di «*blue growth*» (crescita blu) per indicare che questo è un settore di crescita, anche in periodo di crisi.



La copertina del libro ATENA70 presentato nel corso della giornata celebrativa del 5 ottobre (per g.c. ATENA).

L'ASSOCIAZIONE DI TECNICA NAVALE ATENA E IL LIBRO ATENA 70

ATENA, Associazione Italiana di Tecnica Navale, è un'associazione senza fine di lucro dedicata alla diffusione della cultura tecnica navale, costituita nel febbraio 1947 nell'ambito del poi disciolto Collegio Nazionale degli Ingegneri Navali e Meccanici.

L'articolo 1 dello statuto identifica il fine dell'associazione: diffondere e promuovere la cultura marinara e il progresso scientifico e tecnico nei campi della costruzione, dell'esercizio e della conduzione delle navi e delle attività a detti campi connesse, nonché di quelle dirette alla protezione dell'ambiente ove si esercita la navigazione.

L'articolo 2 identifica gli obiettivi dell'associazione e i mezzi per perseguirli. Gli obiettivi sono i seguenti:

a) Promuovere lo sviluppo delle scienze e delle tecniche inerenti la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la conduzione di navi, mezzi marini o per acque interne e costruzioni *off-shore*, nonché contribuire al progresso di tutte le attività connesse a tali campi;

b) Riunire quanti si occupano di studi e ricerche nonché operano nei settori di attività di cui al punto a), costituendo motivo d'incontro e di discussione tra Enti, Istituti, Imprese e Persone Fisiche interessate;

c) Conservare e tramandare il patrimonio storico, culturale e scientifico del mondo marittimo e delle tradizioni marinare;

d) Promuovere l'utilizzo delle risorse del mare e lo sviluppo delle attività e delle professioni che si svolgono sul mare;

e) Mantenere contatti e collaborazioni a scopo culturale con Enti nazionali, esteri e internazionali aventi gli stessi fini dell'ATENA;

f) Promuovere e compiere studi e ricerche di carattere tecnico e scientifico, al fine di svolgere una funzione consultiva presso le Organizzazioni nazionali e internazionali in materia di sicurezza dei mezzi marini e della vita umana in mare. Tali attività andranno condotte e coordinate esclusivamente dal Consiglio Nazionale e saranno a puro titolo di parere tecnico, non di parte;

g) Svolgere attività di consultazione e aggiornamento professionale in favore dei propri soci, di Enti e Amministrazioni Pubbliche, altre Organizzazioni ed Enti del comparto marittimo, delle acque interne e promiscue e degli studenti di istituzioni universitarie e scolastiche di ogni ordine e grado.

I mezzi per il raggiungimento degli scopi statutari sono:

a) pubblicazioni (atti sociali, memorie e scritti, riviste, giornali, ecc.);

b) congressi, conferenze, riunioni, dibattiti, sondaggi di opinioni, *referendum*, conferimento di premi, ecc...;

c) comitati tecnici per lo studio di determinati problemi e per l'attuazione di programmi particolari;

d) ogni altro mezzo reputato di volta in volta idoneo, secondo le circostanze e gli scopi particolari da raggiungere, come borse di studio, riconoscimenti speciali, ecc...

L'associazione, oltre a una struttura centrale (ATENA nazionale), è organizzata in sezioni territoriali e gruppi tematici, ampiamente indipendenti, che perseguono a livello locale o tematico gli obiettivi dell'Associazione. Attualmente le sezioni territoriali sono 12 (Liguria-piemontese, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, La Spezia, Toscana, Marche, Lazio, Napoli e sud Italia, Sicilia Orientale, Sicilia Occidentale, Sardegna) e i gruppi tematici 2 (acque interne e cultura marittima e navale).

Fin dalla sua costituzione l'ATENA è sempre stata la principale protagonista nazionale nella promozione della cultura scientifica, tecnica e storica del mondo marittimo: i suoi soci, sparsi per tutto il territorio italiano, sono i testimoni del progresso scientifico e tecnologico legato alla navigazione e, più in generale, al mondo del mare. Il convegno internazionale NAV, organizzato con cadenza biennale e poi triennale, che vedrà nel giugno 2018 a Trieste la sua diciottesima edizione, è sicuramente il più importante evento di tecnica navale in Italia.

In occasione del 70° anniversario è stato presentato a Roma il libro *ATENA 70*, che ripercorre la storia dell'associazione, e quindi anche la storia dell'ingegneria navale italiana e le evoluzioni che hanno subito le navi dall'inizio della ricostruzione dopo le distruzioni della Seconda guerra mondiale fino a oggi.

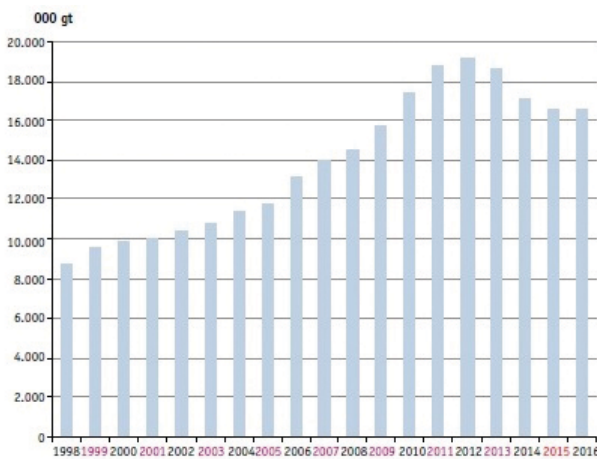
Per coprire quindi l'intero periodo dalla fondazione ai giorni nostri, il libro parte da quanto, con un eccellente lavoro di ricerca e analisi, aveva compiuto nel 1998 il compianto ingegner Mario Alimento in occasione della ricorrenza dei 50 anni dell'Associazione, per poi percorrere gli anni del terzo millennio, che vede delinearsi nuovi scenari internazionali e affermarsi una progressiva, significativa crescita dell'importanza del *cluster* marittimo italiano nell'economia e nelle strategie industriali nazionali, con i testi redatti da Claudio Boccalatte, Gianfranco Damilano e Bruno Della Loggia. Il libro quindi, attraverso puntuali riferimenti agli scenari e alle diverse fasi che hanno caratterizzato lo sviluppo dell'intera comunità marittima italiana, dalla diversificazione della cantieristica nazionale, al settore militare, dall'armamento di grandi navi da crociera, allo sviluppo del diporto, dalle possibilità offerte dalla navigazione interna in ambito europeo, all'attenzione alla protezione dell'ambiente e al risparmio energetico, consente di percorrere e analizzare questi 70 anni di evoluzione del mondo industriale legato al mare e alla navigazione. Le implicazioni che questi cambiamenti stanno comportando sono attualmente oggetto di grandi discussioni su vari tavoli e ATENA, come da sua naturale vocazione, si adopera portando il suo prezioso contributo con l'organizzazione di incontri, conferenze, dibattiti, forte dell'esperienza dei suoi Soci, sempre a disposizione del mondo marittimo.



Nella copertina del libro *ATENA70* sono indicati i principali temi d'interesse dell'Associazione: navi militari, mercantili e da diporto, tecnologie marine e in particolare *off-shore*, ambiente marino (per g.c. ATENA).



Il libro *ATENA70* evidenzia l'importanza del settore marittimo in Italia; la figura, tratta dal libro, riporta «occupazione e valore aggiunto generati dal comparto marittimo italiano» (Fonte: V Rapporto di UNIONCAMERE sull'economia del mare, 2016).



Fonte/Source: Confitarma

Il libro *ATENA70* evidenzia che la flotta mercantile italiana ha conosciuto una crescita continua dall'inizio del secolo, arrestata nel 2012 dalla crisi economica, che negli ultimissimi anni sembra superata con un inizio di ripresa; la figura, tratta dal libro, riporta: l'evoluzione del tonnellaggio della flotta italiana, in migliaia di tonnellate, dal 1998 al 2016 (Fonte: Confitarma).

2015 a quasi 43 miliardi di euro di valore aggiunto prodotto, pari al 3,5% del totale dell'economia nazionale, coinvolgendo oltre 835.000 occupati. Il rapporto evidenzia anche che una delle forze di questo volto «blu» della nostra economia è la sua intensa capacità moltiplicativa, perché per ogni euro prodotto direttamente, riesce ad attivarne altri 1,9 sul resto dell'economia, arrivando nel

2015 a costituire una filiera, tra produzione diretta e indiretta, di 123 miliardi di euro di valore aggiunto, quasi il 9% del totale nazionale.

In particolare l'industria nazionale dell'armamento, che aveva evidenziato una situazione di profonda crisi nel corso degli anni Novanta, ha poi fortunatamente goduto di un periodo di ripresa, interrotto dalla situazione di crisi economica mondiale. La consistenza della flotta di bandiera italiana, infatti, che aveva toccato valori minimi verso la fine degli anni Novanta, con prospettive di estinguersi pressoché totalmente, ha ripreso a crescere raggiungendo nel 2012 un valore complessivo di stazza lorda per il naviglio in esercizio di oltre 18 milioni di tonnellate di stazza lorda, conquistando posizioni di rilievo a livello mondiale in importanti segmenti del mercato del trasporto marittimo, quali il trasporto di prodotti petrolchimici, il traffico *feeder* di container, il trasporto *bulk* di carichi solidi, ma soprattutto il settore crocieristico e quello *ferry*. Negli ultimi anni gli effetti della crisi mondiale hanno portato a una generale tendenza al ribasso dei mercati marittimi, che si è tradotta anche in Italia in un ribasso nella consistenza della flotta.

Oggi, anche se permangono preoccupazioni, in alcuni settori si cominciano a registrare miglioramenti, in quanto la ripresa dell'economia mondiale dovrebbe favorire la domanda di trasporto via mare, e si prevede un rallentamento nella consegna di nuove navi. In questo contesto, nonostante le flessioni registrate negli ultimi anni, la flotta mercantile italiana è sempre nelle prime posizioni: terza tra le flotte dei maggiori Paesi riuniti nel G20, seconda nell'Unione europea e quarta al mondo tra quelle in cui c'è corrispondenza tra bandiera della nave e nazionalità dell'armatore, corrispondenza che effettivamente alimenta il *cluster* marittimo del Paese.

Dal 1998 al 2015 la flotta mercantile italiana è passata da 8,7 milioni di tonnellate di stazza a 16,5. L'occupazione marittima è passata da 30.000 a 63.000 unità. Una crescita costante, fin quando negli ultimi anni la crisi ha fatto sentire i suoi effetti anche nel nostro comparto; in ogni caso oggi l'occupazione si mantiene su valori più che raddoppiati rispetto a vent'anni fa.

Anche il settore della cantieristica esce molto bene





La home page del sito internet di ATENA (Fonte: atenazionale.it).



La home page del sito internet del CNR-INSEAN (insean.cnr.it).

dalla lunga crisi ed è più forte di prima, ma si presenta sempre più polarizzato, sia in termini di tipologie di mezzi che di geografia. Nel primo semestre 2016, la quota di mercato della cantieristica asiatica

in termini di nuovi ordini è scesa al 68% (87% nel 2014) mentre il boom della domanda di navi da crociera ha portato la cantieristica europea a raggiungere una quota del 24% (7% nel 2014), grazie anche all'importante contributo della cantieristica italiana, trainata da Fincantieri, il cui carico di lavoro complessivo al 31 marzo 2017, secondo la relazione di

**Two towing tanks:**  
 #1 Among the largest worldwide (470 x 13.5 x 6.5 m, carriage max. speed 15 m/s);  
 #2 Equipped with wavemaker for rough sea experiments (220 x 9 x 3.5 m, carriage max. speed 10 m/s)

**Free surface cavitation channel** (test section is 2.5 x 3.5 m, max speed 5 m/s, minimum pressure: 30 mbar)

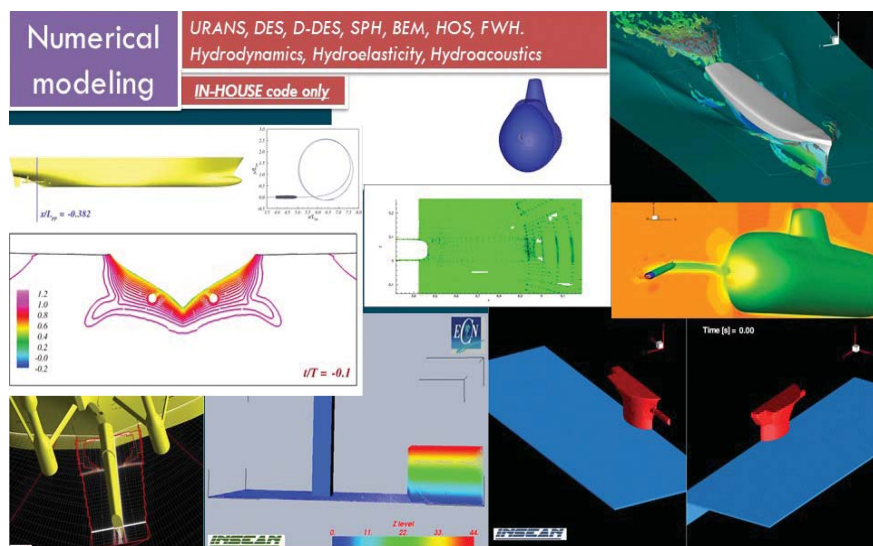
**Towed laser velocimetry systems:**  
 LDV, S-PIV, Tomo-PIV

**Ditching testing facility**  
 trim 4°-10° : speed 30-50m/s

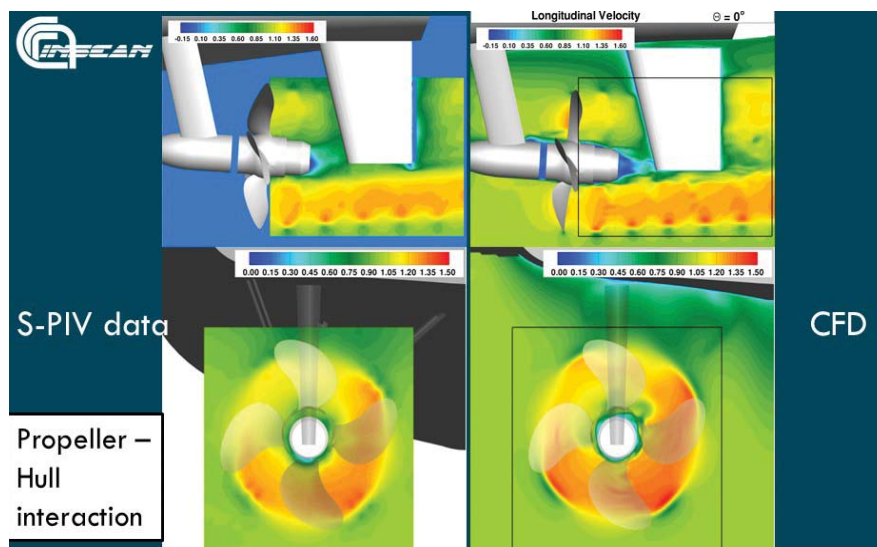
**Infrastructures**

**Sloshing lab**

Le infrastrutture per prove sperimentali del CNR-INSEAN comprendono due vasche navali rettilinee, tra cui una delle più grandi del mondo, e un grande canale di circolazione (per g.c. CNR-INSEAN).



Uno dei punti di forza del CNR-INSEAN sono le sue competenze nel campo dell'idrodinamica numerica, e in particolare il codice URANS  $\chi$ Navis, sviluppato nel corso di decenni di attività di ricerca e validato con il continuo confronto con prove sperimentali (per g.c. CNR-INSEAN).



Un esempio di attività di ricerca svolta all'INSEAN: a sinistra i rilievi del comportamento di un'elica misurati sperimentalmente con la metodologia PIV (*Particle Image Velocimetry*), a destra la simulazione effettuata con il codice URANS  $\chi$ Navis (per g.c. CNR-INSEAN).

maggio dello stesso anno, era pari a euro 26,6 miliardi e a circa 6 anni di lavoro e il *backlog* a euro 20,8 miliardi con 103 navi in portafoglio. Nella prima parte dell'anno 2017 sono continuati i rilevanti successi commerciali con ordini e accordi per un totale di 19 navi da crociera (incluse le opzioni), a realizzare nei cantieri italiani del Gruppo, nei cantieri della controllata VARD e tramite la *joint venture* in Cina.

Una delle principali motivazioni di questa felice situazione dell'industria marittima italiana è l'eccellente livello della nostra tecnologia navale, attualmente giustamente considerata un'area di eccellenza a livello mondiale. Questo anche grazie all'opera di ATENA e del CNR-INSEAN, che, nonostante la veneranda età, sono in ottimo stato di salute; i partecipanti alla giornata celebrativa si sono augurati di rivedersi tra 10 anni per la celebrazione del prossimo importante anniversario, 80 anni di ATENA e un secolo tondo di INSEAN. ⚓

**NOTE**

- (1) Capo Reparto Navi dello Stato Maggiore della Marina.
- (2) IMO: *International Maritime Organization*, organizzazione delle Nazioni Unite per il settore marittimo, con sede a Londra.
- (3) Capo servizio Tecnica Navale, Sicurezza, Ambiente di Confindarma, associazione degli armatori aderente a Confindustria.
- (4) SOLAS: *Safety Of Life At Sea*, principale convenzione internazionale emanata dall'IMO e dedicato alla sicurezza della navigazione; in pratica la SOLAS impone requisiti tecnici alle navi e requisiti gestionali alle compagnie armatrici. L'altra colonna della regolamentazione del settore marittimo è la convenzione MARPOL (*Maritime Pollution*), anch'essa emanata dall'IMO, la quale si occupa della protezione dell'ambiente marino (acqua e aria sovrastante) dalle diverse forme di inquinamento, in particolare da quelle generate dalle navi.
- (5) GNL: Gas Naturale Liquefatto, costituito prevalentemente da gas metano portato allo stato liquido a temperature molto basse; questo combustibile consente emissioni molto più ridotte dei tradizionali combustibili liquidi, ma presenta numerosi requisiti tecnici stringenti per poter essere impiegato in sicurezza; questi requisiti riguardano gli impianti di bordo, gli impianti di rifornimento da terra e l'addestramento specifico del personale destinato a operare su navi alimentate a GNL.
- (6) IACS: *International Association of Classification Societies*, associazione internazionale che riunisce i più importanti e autorevoli istituti di classifica del mondo.
- (7) I tradizionali regolamenti navali erano di tipo prescrittivo, cioè imponevano direttamente delle soluzioni tecniche da adottare nella costruzione delle navi. I *Goal Based Standards*, invece, fissano gli obiettivi di sicurezza che la nave deve rispettare, ma lasciano chi li deve applicare libero di scegliere la soluzione tecnica che soddisfa il requisito.
- (8) MSC: *Maritime Safety Committee*.
- (9) Il rapporto è disponibile su internet all'indirizzo <http://www.unioncamere.gov.it/P42A3097C2507S144/-rapporto-unioncamere-sulleconomia-del-mare-2016.htm>.