

1. Dati anagrafici e personali

Emilio Fortunato CAMPANA, nato a Roma, il 1° Giugno 1960, nazionalità / cittadinanza italiana

- Attualmente presso: Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Direttore del Dipartimento di Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti, Piazzale Aldo Moro 7, 00185 Rome, Italy
- Tel: +39.06.4993.3663, Mobile + 39.335.6878765
- e-mail emiliofortunato.campana@cnr.it
- Non ha riportato condanne penali
- Conoscenza delle lingue: inglese (avanzata), Tedesco (elementare)

2. Principali titoli ed incarichi, pubblicazioni e indicatori bibliometrici, riconoscimenti, premi, realizzazioni in campo scientifico

2.a) Studi

- Dottorato di Ricerca in Meccanica Teorica ed Applicata (in Fluidodinamica), rilasciato nel 1991 dal Dipartimento di Meccanica ed Aeronautica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza” e sviluppato presso l'IBM-ECSEC (*European Center for Scientific and Engineering Computing*);
- Laurea in Ingegneria Meccanica (*summa cum laude*), rilasciata nel 1984 dal Dipartimento di Meccanica ed Aeronautica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”.

2.b) Incarichi di ricerca

- Dirigente di Ricerca presso il CNR, 2011-oggi
- Dirigente di Ricerca presso l'INSEAN¹ (EPR), 2003-2010
- Primo Ricercatore presso INSEAN, 1996-2003
- Ricercatore presso INSEAN, 1992-1996
- Ricercatore presso l'IBM ECSEC (*European Center for Scientific and Engineering Computing*), 1989-1991
- Ricercatore (t.d.) presso INSEAN, 1986-1989

2.c) Incarichi istituzionali

- Direttore del Dipartimento di Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti, CNR, dal 2017 ad oggi;
- Direttore di Istituto: CNR-INSEAN, 2011-2017 (dopo l'accorpamento di INSEAN nel CNR);
- Direttore Generale dell'INSEAN (EPR), 2010;
- Direttore Scientifico dell'INSEAN (EPR), 2009;
- Direttore del Dipartimento di Resistenza e Ottimizzazione Navale, INSEAN, 2002-2008;

2.d) Incarichi accademici

- Visiting professor, Department of Naval Architecture, Ocean & Marine Engineering, University of Strathclyde (2017-2019);
- Professore di Idraulica, Facoltà di Ingegneria Ambientale, Università di L'Aquila (AA. 1998/2000);

¹ *l'Istituto Nazionale Studi ed Esperienze Architettura Navale (INSEAN) è stato un Ente Pubblico Ricerca (EPR), vigilato dai Min. Infrastrutture e Trasporti e dal Min. Difesa, accorpato al CNR il 1 gennaio 2011.*

- Professore di Aerodinamica, Facoltà di Ingegneria Aerospaziale, Università di Perugia (AA. 1993/1994)

2.e) Esperienze di ricerca presso istituti esteri

- China Ship Scientific Research Centre (CSSRC), Wuxi, Jiangsu, China, 2009;
- IIHR - Hydrosience & Engineering institute, University of Iowa, USA, 2003;
- Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, University of Cambridge, UK, 1992.

2.f) Altri incarichi

- Associated editor, Journal of Marine Science and Technology (Springer), 2014-2017;
- Consulente del Pubblico Ministero della Procura di Genova per l'incidente della "Jolly Nero", 2013-2017;
- Consulente del *National Transportation Safety Board* (NTSB) degli USA, 2015.

2.g) Pubblicazioni e indicatori bibliometrici

EFC ha prodotto oltre 200 lavori su libri, riviste e conferenze internazionali (*Google Scholar h-index 40, i10-index 98*). I settori scientifici di interesse sono:

- Naval Hydrodynamics: Numerical solution of Navier Stokes equations, Hydroelasticity and Slamming, Extreme ship motions and capsizes, Drag reduction with microbubbles, Superhydrophobic materials;*
- Fundamental of Fluid Dynamics: Wave Breaking, Vorticity Dynamics, Geophysical fluid dynamics, Dynamics of vortices in rotating stratified fluids;*
- Applied Mathematics and Numerical Optimization: Global Optimization, Derivative-Free Optimization, Multidisciplinary Optimization, Mathematical Framework for the Digital Twins;*
- Urban Intelligence: Methodological Developments for Urban Digital Twins.*

2.h) Riconoscimenti, premi internazionali

36th Georg Weinblum Memorial Lecture (2013-2014). È il premio internazionale più importante per l'idrodinamica navale. Viene assegnato da un comitato congiunto delle seguenti istituzioni:

- *National Academies of Science, Engineering and Medicine - Division of Engineering and Physical Sciences, USA;*
- *Technische Universität Hamburg, Institut für Fluidodynamik und Schiffstheorie, Germania;*
- *Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME), USA.*

NATO RTO Scientific Achievement Award 2012. È il più prestigioso riconoscimento scientifico della NATO, assegnato per il lavoro svolto dal gruppo di ricerca "Assessment of Stability and Control Prediction Methods for NATO Air & Sea Vehicles", 2011-2012

NATO AVT Panel Excellence Award 2021. È il premio scientifico del Panel Nato AVT (*Advanced Vehicle Technology*), in "riconoscimento e apprezzamento per lo straordinario contributo scientifico", per il lavoro svolto dal gruppo di ricerca AVT-253 "Assessment of Prediction Methods for Large Amplitude Dynamic Maneuvers for Naval Vehicles".

NATO AVT Panel Excellence Award 2024. È il premio scientifico del Panel Nato AVT (*Advanced Vehicle Technology*), in "riconoscimento e apprezzamento per lo straordinario contributo scientifico", per il lavoro svolto dal gruppo di ricerca AVT-331 "*Goal-driven, multi-fidelity approaches for military vehicle system-level design*".

American Bureau of Shipping (ABS) - Captain Joseph H. Linnard Prize (2009). Best paper presentato alla conferenza generale della SNAME (*Society of Naval Architects & Marine Engineers*, USA), Annual Meeting 2009.

2.i) Sviluppo dell'attività scientifica

- a. **Naval Hydrodynamics:** La attività di ricerca ha inizialmente riguardato la fluidodinamica numerica, applicata ai temi dell'ingegneria navale e del mare, affrontando problemi quali la previsione della resistenza all'avanzamento di veicoli marini e lo studio della dinamica delle onde frangenti, rilevante sia ai fini della sicurezza delle strutture marine, sia nel settore della difesa (prolungamento della visibilità ottica, acustica e radar della scia della nave);
- b. **Fundamental of Fluid Dynamics:** ha sviluppato metodi numerici avanzati per la soluzione delle equazioni di Navier - Stokes con approcci *surface-capturing* per individuare l'interfaccia aria-acqua data la complessità del fenomeno (flusso bifase, non stazionario, in condizioni di transizione, con forti nonlinearità e rilevanti cambiamenti topologici);
- c. **Applied Mathematics and Numerical Optimization:** ha sviluppato algoritmi per problemi di ottimizzazione a singolo e multi-obiettivo, e per problemi multi-disciplinari in condizioni deterministiche e stocastiche, con metodi aggiunti, o senza derivate di tipo evolutivo (*particle swarm optimization*). Ha introdotto nel settore *Naval Hydrodynamics* i problemi, le formulazioni matematiche e i metodi di soluzione per il settore della *multidisciplinary robust design optimization*, affrontando la complessità numerica, l'incertezza epistemologica e la grande scala (numero di variabili di disegno, costo delle valutazioni delle funzioni obiettivo) mediante tecniche innovative per la ricerca nello spazio delle variabili di disegno, l'adozione di *trust region methods* e di *Variable Fidelity Models*, e di tecniche di *Reduced Order Modeling* (tipo *Karhunen-Loève expansion*). Per questa attività ha ricevuto il premio *Weinblum Memorial Lecture* (si veda la sezione riconoscimenti).
- d. **Urban Intelligence:** ha recentemente sviluppato un approccio completamente innovativo per il settore, estendendo il concetto di *Gemello Digitale* per applicarlo alla città, vista come sistema complesso, e ai suoi sottosistemi trattati come discipline singole, e simulate attraverso modelli *data-driven*. Per affrontare questo tema fortemente multidisciplinare, ha fondato nel CNR il **Centro Interdipartimentale per la Scienza della Città (CISC)**, al quale contribuiscono più di 80 ricercatori provenienti da 15 diversi istituti, affiliati a 4 dipartimenti dell'Ente. Il CISC ha già acquisito una importante visibilità, contribuendo in modo decisivo al documento presentato dalla PdCM al **G7 Urbano sull'Housing**.

3. Esperienza nella gestione manageriale delle risorse umane e finanziarie

- **Incarichi nell'Ente.** Diversi tra gli incarichi ricoperti all'interno del CNR hanno consentito di sviluppare ed applicare competenze nel campo della gestione di risorse umane e finanziarie. Tali esperienze sono documentate nella Sezione 5.
- **Direttore Generale** dell'INSEAN (EPR), 2010

Come DG, EFC è stato responsabile dell'attuazione delle deliberazioni del CdA e più in generale della gestione dell'Ente e del suo Bilancio, sovrintendendo e coordinando le attività dei responsabili delle strutture organizzative scientifiche e tecnologiche, nonché degli importanti impianti sperimentali (terzi al mondo nel settore, dopo USA e Russia, che oggi costituiscono un importante patrimonio del CNR). In questa funzione, EFC ha presieduto e **guidato la complessa fase di accorpamento**

dell'INSEAN al CNR, inclusa la transizione nei rispettivi sistemi amministrativi, patrimoniali, contabili e del personale, riuscendo a garantire la totale continuità di tutte le attività scientifiche e di quelle tecnologiche per le industrie, senza alcuna interruzione o perdite di contratti di ricerca, contratti conto terzi per commesse industriali, o mancati rinnovi di personale TD.

– **Membro dei seguenti consigli di amministrazione:**

- **RAISE** (PNRR, *Robotics and AI for Socio-economic Empowerment*), Ecosistema dell'innovazione della Regione Liguria; dal 2022 ad oggi. Il Progetto mira a sostenere lo sviluppo di un ecosistema di innovazione basato sui domini scientifici e tecnologici dell'intelligenza artificiale e della robotica, concentrandosi sulle esigenze dello specifico contesto regionale.
- **ICSC** (PNRR), Centro Nazionale di ricerca in HPC, Big Data and Quantum Computing; dal 2022 ad oggi. E' uno dei cinque Centri Nazionali istituiti dal PNRR, dedicato alle simulazioni, calcolo e analisi dei dati ad alte prestazioni e alle infrastrutture per l'HPC.
- **SpaceltUp (PNRR)**, Partenariato esteso per la promozione della ricerca, dell'innovazione e dello sviluppo tecnologico nell'esplorazione spaziale; dal 2023 ad oggi
- **RFX**, Consorzio che contribuisce al Programma europeo per ricerche sulla fusione termonucleare controllata per avanzare nella conoscenza scientifica dei plasmi da fusione. Al Consorzio RFX è stato affidato lo sviluppo del sistema di iniezione di neutri per il riscaldamento del plasma di ITER, con la realizzazione dell'impianto NBTF; dal 2018 ad oggi

– E' stato in passato **membro del CdA** di:

- **CORILA**, **C**onsorzio per il coordinamento delle attività di **R**icerca relative al sistema **L**Agunare di Venezia (2013-2019), nominato dal MIUR;
- **Cluster Tecnologico Nazionale "Energia"** 2019-2020;
- **Piattaforma Nazionale delle Tecnologie del Mare**; segretario della Piattaforma Nazionale (dal 2012 al 2013), nominato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti, *mirror group* della Piattaforma Tecnologia Europea WATERBORNE ^{TP}, successivamente sostituita dal Cluster Tecnologico Nazionale "Trasporti Italia 2020";
- **Cluster Tecnologico Nazionale "Trasporti Italia 2020"** 2013-2016.

4. Gestione di programmi e progetti ad alta complessità anche dal punto di vista economico-finanziario, nel settore della ricerca nazionale ed internazionale

- **Presidente della Fondazione Fit4MedRob** (valore 126 M€, 25 partners di cui 11 università e centri di ricerca, 11 centri clinici e 3 partner industriali), dal luglio 2024 a oggi. Il Governo italiano ha integrato e potenziato i contenuti del PNRR attraverso il Piano Nazionale Complementare (PNC). *Fit for Medical Robotics*, uno dei quattro progetti PNC, è dedicato alla **Biorobotica**: affronta un importante problema clinico, socioeconomico e umanitario che nasce dalla domanda di riabilitazione e cura individuale delle persone con funzioni motorie, sensoriali o cognitive ridotte o assenti a causa di lesioni o ragioni congenite.
- **Direttore scientifico e project manager** di una costellazione di tre progetti coordinati tra loro (valore complessivo di 41.7M€), finanziati dal Ministero Infrastrutture e Trasporti (2017-2018), e svolti in collaborazione con Fincantieri:

- AGORA' (valore: 14.9 M€). Temi di ricerca: sensori per monitoraggio dello stato fisiologico del passeggero, tecnologie di *energy harvesting* e realtà aumentata. Poligenerazione di energia, trattamento delle acque reflue e di residui alimentari;
 - POLAR (valore: 11.9 M€). Temi di ricerca: Sistemi virtuali di controllo, previsione *now casting* e visualizzazione (plancia virtuale), integrati con i sistemi di governo e propulsione. Sistemi di sicurezza basati su computer vision e riconoscimento biometrico. Salvataggio *uomo in mare* basato sullo sviluppo integrato di droni aerei e marini;
 - LEADERSHIP TECNOLOGICA (valore: 14.9 M€). Temi di ricerca: Celle a combustibile, gestione ottima dell'energia elettrica a bordo tramite reti ibride e generazione distribuita. Recupero dei cascami termici dai sistemi di propulsione, accumulo termico dell'energia, predizione rumore aero- e idrodinamico.
- **Direttore scientifico e project manager** del progetto TRIM - Tecnologia e Ricerca Industriale per la mobilità Marina, 2014-2017, collegato al Cluster Tecnologico Nazionale TRASPORTI ITALIA 2020 (Fondi: MIUR, 12 M€). Temi di ricerca: alleggerimento delle strutture e contenimento delle vibrazioni, efficienza della carena, controllo ed abbattimento delle emissioni, supporto alla gestione operativa per l'efficienza energetica, motori dual-fuel, GNL, stoccaggio ed impiantistica di bordo, supporto decisionale per la progettazione, riduzione del rumore irradiato;
 - **Direttore Scientifico** del progetto Ricerca del Sistema Elettrico Nazionale (2019-2021, fondi MISE per un finanziamento complessivo di 6.7M€), articolato su quattro linee principali di attività: (a) Fotovoltaico ad alta efficienza, (b) Sistemi di accumulo, compresi elettrochimico e power-to-gas, e relative interfacce con le reti (c) Materiali di frontiera per usi energetici (d) Energie Rinnovabili dal Mare: Eolico Offshore;
 - **Principal Investigator** di una serie di tre progetti di ricerca in collaborazione con la **US Navy**, su fondi dell'**Office of Naval Research** (valore complessivo 3 M€), sullo sviluppo di strumenti di simulazione e di modelli di ottimizzazione numerica di forma basati su CFD ad alta fedeltà, per la progettazione e ottimizzazione di unità della US Navy. I progetti, sviluppati su un arco temporale che va dal 2002 al 2010, hanno prodotto una complessa tool-box utilizzata per la ottimizzazione di forma multi-disciplinare della nave in condizioni ambientali stocastiche:
 - *Variable-Physics techniques in Simulation-Based Design for High Speed Waterjet Ship Design*, 2008-10 (NICOP N. N00014-08-1-0957);
 - *Global Optimization Methods Applied to High-Speed Ship Design*, 2005-08 NICOP (NICOP N. 00014-05-1-0617);
 - *Multiple Criteria CFD-Based Optimization for Ship Design* 2002-2005 (NICOP N. 00014-02-1-0489).

5. Gestione di enti ed organismi di ricerca e di università nazionali e internazionali

Nell'ambito dei numerosi incarichi di Direzione e coordinamento, EFC ha avuto modo di maturare una pluriennale e approfondita esperienza nella gestione di risorse umane, sia dal punto scientifico che da quello amministrativo (comprese responsabilità di direttore amministrativo), data la natura complessa e multidisciplinare degli istituti e dipartimenti diretti.

- Direttore del Dipartimento di Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia ed il Trasporto del CNR

(dal 2017 ad oggi). Coordinamento, gestione e armonizzazione delle attività di ricerca di circa 1100 ricercatori e tecnologi, coordinati in 20 diverse Aree Progettuali. Si segnala, in particolare, l'attività del ridisegno scientifico del Dipartimento CNR portata avanti nel primo dei due mandati da Direttore (dal 2017 al 2021), durante il quale i 21 istituti di ricerca sono stati compattati in 15 (attraverso fusioni, chiusure e ridisegno della loro missione scientifica). Si segnala inoltre la promozione di quattro nuovi *Laboratori Virtuali* del CNR (AI, Cybersecurity, Urban Intelligence, Aerospazio) con lo

scopo di raccogliere, intorno a temi di grande respiro, le competenze dei ricercatori delle diverse sedi. Come direttore del dipartimento ha fondato il del **Centro Interdipartimentale per la Scienza delle Città** (CNR-CISC), che coinvolge istituti di quattro diversi Dipartimenti del CNR (oltre al DIITET, Fisica, Terra e Ambiente, Patrimonio Culturale).

- Direttore del CNR-INSEAN (istituto del CNR)

Coordinamento, gestione e armonizzazione delle attività di ricerca di circa 80 ricercatori e tecnologi, integrati in 6 diverse linee di ricerca e attività scientifica e tecnologica, e dei grandi impianti sperimentali dell'istituto - dal 2011 al 2017.

- Coordinatore Scientifico dell'INSEAN (EPR)

Coordinamento, gestione e armonizzazione delle attività di ricerca di circa 60 ricercatori e tecnologi, suddivisi in 5 distinte Unità scientifiche (dal 2008 al 2010).

6. Gestione delle attività di programmazione della ricerca, e delle relazioni industriali che riguardano il sistema di ricerca nazionale e internazionale:

- **Horizon 2020** - Esperto italiano nel Comitato di Programma per Horizon 2020 nell'ambito della sfida Sfida 4 “*Smart, Green and Integrated Transport*”; dal 2013, nominato dal Ministro della Università e Ricerca;
- **FINCANTIERI** - Membro dell'*Innovation Advisory Board* (dal 2023);
- **Horizon Europe** - Referente CNR per le azioni di coordinamento con il Comitato di Programma di Horizon Europe, dal 2025
- **Horizon Europe** - Esperto nel Comitato di Programma per Horizon Europe nell'ambito della sfida Sfida 3 “*Civil Security for Society*” dal 2021;
- **Horizon Europe** - Esperto nel Comitato di Programma per Horizon Europe nell'ambito della sfida Sfida 5 “*Climate, Energy and Mobility*”, dal 2021;
- **EDA, European Defense Agency**: Dal 2017 ad oggi, coordinatore della partecipazione italiana del sistema della Ricerca a tutti i 12 gruppi di lavoro scientifici (*Captechs*) della EDA, tramite un accordo di ricerca con il Ministero della Difesa – SEGREDIFESA;

7. Partecipazione in comitati scientifici altri advisory board di organismi nazionali e internazionali

- **NATO Science and Technology Organization**: Dal 2017 ad oggi, rappresentante nazionale per la ricerca nel NATO Science and Technology Board (NATO - STB), la più alta autorità scientifica all'interno del Science and Technology Organization (STO) della NATO;
- **G7**: Dal 2024, rappresentante italiano nel gruppo del **G7** per il **Digital Twin of the Ocean**, all'interno dell'iniziativa *Future Oceans and Seas Initiative* (FOSI);
- **Joint Programming Initiative for “Healthy and Productive Seas and Oceans” (JPI Oceans)**: Dal 2014, rappresentante per l'Italia nel Management Board (delega Ministero Infrastrutture-Trasporti). La JPI Oceans raccoglie 21 paesi dell'Unione Europea per armonizzare le politiche di ricerca relative al Mare e alla Blue Growth. In questo ambito, EFC ha proposto e coordinato la **prima azione pilota della JPI Oceans a guida italiana**, sul tema della pericolosità e della rimozione e bonifica delle “*Sea-dumped munitions*”, le munizioni disperse in mare durante e dopo i conflitti, a cui hanno partecipato 12 paesi dell'Unione Europea;
- **WATERBORNE** Technology Platform (Piattaforma Tecnologica Europea per il trasporto marittimo); Dal 2017 al 2021 vice-chair e poi (21-25) chair del working group “**Blue Growth**” Le attività della WATERBORNE TP mirano a sviluppare una visione strategica a medio-lungo termine dei bisogni di R&D del settore del trasporto marittimo (circa il 90% (in valore) delle merci nel mondo viene trasportato via nave);

- **ZEWT, Zero Emission Waterborne Transport** (Partenariato Pubblico – Privato Europeo per la decarbonizzazione del trasporto marittimo); chair del pillar *Design & Retrofitting* (2022-2025);
- **Cluster Tecnologico Nazionale Blue Italian Growth (CTN BIG)**: Coordinatore del Comitato Scientifico dalla costituzione del Cluster (2018), responsabile del piano di attività;
- **Competence Center BI-Rex**: Membro del Comitato di Indirizzo dalla nascita del Center (il CNR è tra i soci fondatori). Consorzio pubblico-privato (Bologna) che raccoglie in partenariato circa 60 attori tra università, centri di ricerca e imprese di eccellenza per assistere le aziende, e in particolare le PMI, nell'adozione delle tecnologie abilitanti Industria 4.0;
- **Piano Nazionale della Ricerca (PNR) 21-27**: membro della commissione: “*Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile degli ecosistemi marini*”;
- **Gruppo di lavoro permanente per lo Spazio**, MUR (2020-21): Coordinatore del Gruppo di lavoro.

8. Valutazione dei risultati della ricerca nazionale e internazionale;

- Per il sistema europeo della ricerca

- **Francia**: *French National Research Agency* (ANR); External reviewer per il programma “*Investissements d’Avenir*”, azione “*Equipment of Excellence 2011*” (Equipex 2011);
- **Belgio**: *Research Foundation of Flanders*, FWO; External scientific reviewer; dal 2017
- **Olanda**: *Dutch Technology Foundation* (STW); External scientific reviewer; dal 2018

- Per l’ONR (Office of Naval Research, US Navy)

Standing member in rappresentanza dell’Europa, dal 2015, nell’Organizing and Paper Committee del *Symposium on Naval Hydrodynamics*, organizzata dall’ONR con cadenza biennale.

- Per posizioni accademiche europee e internazionali

- **USA**: Pennsylvania State University, University of Michigan, University of Iowa;
- **South Korea**: Seoul National University;
- **UK**: Universities of Glasgow and Strathclyde.

- Per Amministrazioni Centrali dello Stato

Commissione scientifica del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti. Membro dal 2011 al 2014, su nomina della Direzione Generale della Navigazione.

- Per Riviste Scientifiche Internazionali

AIAA Journal • Computer & Fluids • Comp. Methods in Applied Mechanics and Engineering • IEEE Transaction on Evolutionary Computation • Int. J. for Numerical Methods in Fluids • J. of Ship Research • J. of Marine Science and Technology • Int. J. of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow • J. of Engineering Mathematics • Iranian J. of Science and Technology • Ocean Engineering • Optimization and Engineering • Swarm Intelligence • Engineering Optimization • Journal of Optimization Theory and Applications • Numerical Algorithms.

9. Incentivazione del trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca

- **YAMAHA motors**, Progetto e l’ottimizzazione di propulsori per alta velocità tramite modelli numerici e attività sperimentale per la riduzione della cavitazione/ventilazione; accordo di ricerca 2016-2019;
- **HYUNDAI Heavy Industries**. Simulazione numerica e soluzione del problema di sloshing per navi LNG (gasiere) HYUNDAI, tramite simulazioni *Smoothed-particle hydrodynamics (SPH)*, 2016;

- **AMERICA'S CUP WORLD SERIES - Luna Rossa Challenge.** Supporto scientifico e tecnologico per l'ottimizzazione fluido-strutturale delle appendici (*daggerboard*) del catamarano Prada-Luna Rossa, 2011-2012;
- **FINCANTIERI,** Sviluppo numerico – sperimentale di prototipi per navi della MMI: fregate FREMM e Logistic Support Ship (LSS);
- **MARINA MILITARE ITALIANA.** Pattugliatori Polivalenti d'Altura (PPA). Supporto scientifico e tecnologico per il progetto della carena;
- **ENEL GREEN POWER,** Supporto scientifico e tecnologico per il progetto del dispositivo WAVESAX per l'estrazione di energia dal mare;
- **Bunderswehr Technical Centre for Ships and Naval Weapons WDT71,** Supporto scientifico e tecnologico per array trascinati di sensori per rilevazione di rumore idrodinamico.

10) Ulteriori esperienze di direzione di istituzioni, strutture, organismi stranieri, operanti nel settore della cultura e della ricerca

- **International Towing Tank Conference (ITTC)** (dal 1999 al 2011)

La ITTC è l'organizzazione internazionale che riunisce i più grandi cantieri navali, le università con corsi di studio in ingegneria navale e gli istituti di ricerca del settore, per analizzare congiuntamente i problemi tecnico-scientifici correnti nel settore:

- **Presidente:** Specialist Group on “Impact of CFD in Marine Hydrodynamics”, 26th ITTC (2009/11);
 - **Presidente:** Technical Committee on “Resistance”, 25th ITTC (2007/09);
 - **Presidente:** Technical Committee on “Resistance”, 24th ITTC (2004/07); Durante la presidenza del Comitato di Resistenza (24th e 25th), ha promosso, e diretto una complessa campagna sperimentale internazionale per la valutazione del “*facility bias*” tramite la circolazione, in 35 Paesi e 80 impianti sperimentali, di due modelli fisici per i test di confronto.
- **NATO Science and Technology Organization - AVT** (Applied Vehicle Technology) panel (dal 2013 al 2017)
 - **Co-Chair,** AVT-204, Assess the Ability to Optimize Hull Forms of Sea Vehicles for Best Performance in a Sea Environment;
 - **Co-Chair,** AVT-252, Assessment of prediction methods for large amplitude dynamic maneuvers for naval vehicles.

11) Pubblicazioni scelte in relazione allo sviluppo dell'attività scientifica (punto 2.i del CV)

- a) De Benedictis, EF Campana, et al., *Digital twins for intelligent cities: the case study of Matera*. *J Reliable Intell. Environ.*, 11, 6 (2025)
- b) M Diez, EF Campana, F Stern, *Stochastic optimization methods for ship resistance and operational efficiency via CFD*, *Structural Multidisciplinary Optimization*, (2017).
- c) EF Campana, M Diez, U Iemma, G Liuzzi, S Lucidi, F Rinaldi, A Serani, “Derivative-free global ship design optimization using global/local hybridization of the DIRECT algorithm”, *Optimization and Engineering (OPTE)*, Vol. 15, No. 1, pp. 127-156, (2016).
- d) M Diez, EF Campana, F Stern, “Design-space dimensionality reduction in shape optimization by Karhunen - Loeve Expansion”, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 283, 1525–1544, (2015).

- e) B Jacob, A Olivieri, M Miozzi, EF Campana, R Piva, “Drag reduction by microbubbles in a turbulent boundary layer”, *Physics of Fluids* 22, (11) art. no. 115104 (2010).
- f) EF Campana, G Fasano, A Pinto, “Dynamic analysis for the selection of parameters and initial population, in particle swarm optimization”, *Journal of Global Optimization*, Vo. 48 (3), 347-397, (2010)
- g) H Sadat-Hosseini, F Stern, A Olivieri, EF Campana, H Hashimoto, N Umeda, G Bulian, A Francescutto, “Head-Waves Parametric Rolling of Surface Combatant”, *Ocean Engineering*, Vol. 37 (10), 859-878, (2010).
- h) EF Campana, D Peri, Y Tahara, M Kandasamy, F Stern, “Numerical Optimization Methods for Ship Hydrodynamic Design”, *Transaction SNAME, Society of Naval Architects & Marine Engineers, USA* Vol. 117, 30-77, (2009).
- i) EF Campana, D. Peri, Y. Tahara, F. Stern, “Shape Optimization in Ship Hydrodynamics using Computational Fluid Dynamics”, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 196, p. 634–651, (2006).
- j) D Peri, M Rossetti, EF Campana, Design optimization of ship hulls via CFD techniques, *Journal of ship research* 45 (02), 140-149, (2002)
- k) A Iafrati, EF Campana, “Free surface fluctuation behind microbreakers: space-time behavior and subsurface flow field”, *Journal of Fluid Mechanics*, Vol. 529, 311-347, (2005).
- l) A Carcaterra, E Ciappi, A Iafrati, EF Campana, “Shock Spectral Analysis of Elastic Systems Impacting on the Water Surface”, *Journal of Sound and Vibration*, 229 (3), 579-605, (2000).
- m) R Verzicco, F Lalli, EF Campana, “Dynamics of Baroclinic Vortices in a Rotating, Stratified Fluid: a Numerical Study”, *Physics of Fluids*, Vol.9 (2), 419-432, (1997)

Secondo la legge 679/2016 di Regolazione del Parlamento Europeo del 27/04/2016, esprimo qui il mio consenso per il trattamento dei dati presentati in questo CV.

Roma 27 giugno 2025

Emilio Fortunato Campana

