

Curriculum Vitae
Emilio Fortunato CAMPANA

Indice

1. Dati anagrafici e personali.....	2
2. Esperienza scientifica - principali titoli e incarichi scientifici, riconoscimenti, premi internazionali, pubblicazioni e indicatori, attività scientifica.....	2
3. Esperienza scientifica - conoscenza del sistema della ricerca nazionale e internazionale nelle aree di interesse scientifico primario del dipartimento.....	5
4. Esperienza scientifica - <i>partecipazione</i> a progetti di ricerca e a programmi di grande rilevanza	8
5. Esperienza di management scientifico - <i>coordinamento</i> di progetti di ricerca e di programmi di grande rilevanza	9
6. Esperienze professionali e manageriali - direzione di strutture di elevata complessità e gestione delle risorse umane.....	11

1. Dati anagrafici e personali

Emilio Fortunato CAMPANA, nato a Roma, il 1° Giugno 1960. Cittadinanza Italiana

Attualmente presso:

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Direttore del Dipartimento *Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti* (CNR- DIITET)

Piazzale Aldo Moro 7, 00185, Roma

Tel: +39.06.4993.3663 / Mobile + 39.366.4439817

e-mail : emiliofortunato.campana@cnr.it

2. Esperienza scientifica - principali titoli e incarichi scientifici, riconoscimenti, premi internazionali, pubblicazioni e indicatori, attività scientifica

2.1 Principali titoli

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

2.2. Incarichi scientifici

– Incarichi di ricerca

- Dirigente di Ricerca presso INSEAN (EPR), 2003 – 2010
- Primo Ricercatore presso INSEAN (EPR), 1996 – 2003
- Ricercatore, presso INSEAN (EPR), 1991 – 1996
- Ricercatore presso l’IBM (centro IBM – ECSEC, *European Center for Scientific and Engineering Computing*), 1989 – ‘91
- Ricercatore (tempo determinato) presso l’INSEAN (Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze Architettura Navale), Ente Pubblico Ricerca accorpato al CNR il 1° Gennaio 2011. 1987 – ‘89

– Incarichi accademici

- Visiting professor, *Department of Naval Architecture, Ocean & Marine Engineering, University of Strathclyde* (2017-19)
- Professore di Idraulica (a contratto), Facoltà di Ingegneria Ambientale, Università di L’Aquila, (AA. 1998/2000)
- Professore di Aerodinamica (a contratto), Facoltà di Ingegneria Aerospaziale, Università di Perugia (AA. 1993/’94)

– Esperienze di ricerca in istituti esteri

- Visiting Scientist presso il CSSRC (*China Ship Scientific Research Centre*), Wuxi, Jiangsu, China, 2004, 2009.
- Visiting Scientist presso l’IIHR (*Hydroscience & Engineering institute*), Iowa City, The University of Iowa, USA, 2003

- Visiting Scientist presso il DAMTP (*Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics*), *University of Cambridge, UK*, 1992
- **Altri incarichi connessi alla attività di ricerca**
 - Programma Nazionale della Ricerca 2021-2027 - Membro della commissione di esperti del cluster “Tecnologie sostenibili, Agroalimentari, Risorse Naturali e Ambientali”, area “Gestione delle Risorse Marine”, incaricato dal Ministro dell’Università e della Ricerca (2020).
 - Innova per l’Italia - Membro del gruppo di lavoro “*Tecnologie Sanitarie a Supporto del Contrasto al Covid19*” dell’Istituto Superiore di Sanità, che dall’Aprile 2020 ha supportato il team del progetto “*Innova per l’Italia*” nel processo di valutazione delle proposte pervenute in merito a tecnologie e strumenti di implementazione e ausilio per il monitoraggio, la prevenzione, il trattamento e il controllo del Covid-19 (2020).
 - European Council of Applied Sciences, Technologies and Engineering (Euro-CASE) - Rappresentante per il CNR nel consorzio per la partecipazione italiana alla Accademia Europea delle Scienze Tecniche (Euro-CASE).
 - Cluster Tecnologico Nazionale BIG (Blue Italian Growth): Coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico (dal 2018)
 - Horizon 2020: Comitato di Programma per la sfida Sfida 4 “Smart, Green and Integrated Transport” - Esperto Italiano dal 2013 al 2020, nominato dal Ministro della Università e Ricerca.
 - IUTAM (Int. Union Theoretical and Applied Mechanics): Rappresentante CNR nella delegazione italiana, (2016-2018)
 - Commissione scientifica del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti: Membro dal 2011 al 2014
 - Journal of Marine Science and Technology (Springer): Associated editor, 2014-2017
 - Assessorato alla ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, Regione Lazio: Consigliere Scientifico (2007-2009)
- **Revisore per Agenzie della Ricerca Europee**
 - 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.
 - Olanda: *Dutch Technology Foundation (STW)*; External scientific reviewer.
- **Revisore per posizioni accademiche**
 - USA: *Pennsylvania State University, University of Michigan, University of Iowa*
 - UK: *Universities of Glasgow and Strathclyde*
 - South Korea: *Seoul National University*
- **Revisore per Riviste Scientifiche Internazionali**
 - AIAA Journal · Computer & Fluids · Comp. Methods in Applied Mechanics and Engineering ·

Engineering Optimization · IEEE Transaction on Evolutionary Computation · Int. J. for Numerical Methods in Fluids · Iranian J. of Science and Technology · J. of Engineering Mathematics · J. of Optimization Theory and Applications · J. of Ship Research · J. of Marine Science and Technology · Int. J. of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow · Numerical Algorithms · Ocean Engineering · Optimization and Engineering · Swarm Intelligence

2.3 Riconoscimenti, premi internazionali

– 36th Georg Weinblum Memorial Lecturer (2013-2014).

Lectio magistralis in riconoscimento dei contributi scientifici nel campo dell'idrodinamica navale: “*Ship design under uncertainty via high-fidelity stochastic optimization*”. E' il premio internazionale (annuale) più importante di questo settore disciplinare (<https://www.tuhh.de/weinblum-foundation/homepage.html>), assegnato da un comitato composto da membri delle seguenti istituzioni scientifiche:

- *Naval Studies Board, National Academies of Science, Engineering and Medicine, USA;*
- *Institut für Fluidodynamik und Schiffstheorie, Technische Universität Hamburg, DE;*
- *Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME), USA*

– NATO Research and Technology Organisation - Scientific Achievement Award 2012.

Il *RTO Scientific Achievement Award* è il più prestigioso riconoscimento scientifico della NATO. L'award a EFC è condiviso dal gruppo di ricercatori che ha proposto e svolto i lavori del gruppo “*AVT-161 - Assessment of Stability and Control Prediction Methods for NATO Air & Sea Vehicles*”, 2011-2012.

– NATO “Spring 2021” AVT Panel Excellence Award,

Come membro del Gruppo di Lavoro AVT-253 “*Assessment of Prediction Methods for Large Amplitude Dynamic Maneuvers for Naval Vehicles*” per l'eccellenza scientifica dei risultati.

– American Bureau of Shipping (ABS) - Captain Joseph H. Linnard Prize

Best paper presentato alla conferenza generale della SNAME (*Society of Naval Architects & Marine Engineers, USA*), Annual Meeting 2009.

2.4 Pubblicazioni e indicatori

L'elenco delle pubblicazioni scientifiche di E.F.C. (circa 205 lavori su libri, riviste e conferenze internazionali: *h-index* Google Scholar = 31, Scopus = 26) è riportato in fondo al CV.

I settori scientifici di interesse sono:

- a. *Numerical Optimization / Global, Robust, Applied to Ship Design*
- b. *Fluid dynamics / Wave Breaking, Vorticity Dynamics, Hydrodynamics, Dynamics of vortices in rotating stratified fluids*
- c. *Hydroelasticity and Slamming*
- d. *CFD Ship Hydrodynamics for resistance, maneuvering, extreme motions and capsizing*
- e. *Methods for Ship's Drag reduction*
- f. *Smart City e Urban Intelligence*

2.5 Attività scientifica

La attività di ricerca ha inizialmente riguardato lo sviluppo di metodi numerici per la fluidodinamica, affrontando la soluzione di temi dell'ingegneria navale e del mare, affrontando problemi quali la previsione della resistenza all'avanzamento di veicoli marini, lo studio della dinamica delle onde frangenti (con applicazioni nei settori dell'ingegneria del mare e della difesa, ad es. per l'effetto di visibilità ottica, acustica e radar della scia della nave): data la complessità del fenomeno (si tratta di un flusso bifase, non stazionario, in condizioni di transizione, con forti non-linearità e rilevanti cambiamenti topologici) EFC ha sviluppato metodi numerici per la soluzione delle equazioni di *Navier - Stokes* con approcci *surface-capturing* (del tipo

level-set), per individuare l'interfaccia aria-acqua, e tecniche di decomposizione del dominio eterogenee non-stazionarie. Con altre tecniche numeriche sono stati invece affrontati problemi di *slamming* e di idroelasticità.

Un filone importante di ricerca ha riguardato temi relativi alla ottimizzazione numerica: l'attività si è concentrata sullo sviluppo di algoritmi per problemi a singolo (con metodi aggiunti, o senza derivate di tipo evolutivo a sciame, *particle swarm*) e multi-obiettivo, e successivamente per problemi multi-disciplinari. Importanti sviluppi hanno riguardato l'inclusione di condizioni stocastiche nei problemi di progetto ottimo. EFC ha introdotto nel settore navale i problemi e i metodi di soluzione per *multidisciplinary robust design optimization*, affrontando la complessità, 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 queste attività ha ottenuto nel 2013 la "lezione Weinblum", il più prestigioso riconoscimento scientifico nel settore dell'ingegneria navale.

Più recentemente, si è dedicato allo sviluppo del concetto di Gemello Digitale, in particolare proponendo un approccio innovativo (Urban Intelligence) per il settore *Smart City*, basato sull'uso del Gemello Digitale applicato alla città e ai suoi sottosistemi, trattati come discipline singole, simulate attraverso modelli *data-driven*. Questa attività ha già ottenuto importanti finanziamenti per il suo sviluppo.

Infine, le attività di ricerca in corso di svolgimento si stanno concentrando su temi fortemente multidisciplinari. In particolare lo sviluppo di metodi e modelli integrati che replichino sistemi industriali, sociali o naturali complessi, orientati alla transizione industriale e decarbonizzazione e alla resilienza delle società post covid19, tramite l'integrazione di tecnologie digitali intelligenti, tecnologie per l'efficienza energetica e per l'uso di fonti rinnovabili distribuite, tecnologie di produzione avanzate nei settori della manifattura, di metodi per la mobilità sostenibile, e per la pianificazione urbanistica e gestione delle città. Lo studio integrato dei sistemi (sanitario, sociale, urbanistico, industriale), sempre trattati come blocchi separati, diventa la vera sfida interdisciplinare di questa frontiera della ricerca.

3. Esperienza scientifica - conoscenza del sistema della ricerca nazionale e internazionale nelle aree di interesse scientifico primario del dipartimento

Vengono qui riportate per le aree di interesse scientifico del DIITET, le attività svolte all'interno di consorzi e strutture di ricerca, comitati, piattaforme tecnologiche, nazionali, europee e internazionali. Quelle relative ai Cluster Tecnologici Nazionali e ai Centri di Competenza sono riportate nel paragrafo (6.3) relativo ai rapporti pubblico-privato nel settore della ricerca.

Settore "Energia e Mobilità Sostenibile"

Nazionale

- Consorzio RFX

Membro del CdA dal 2018. Il consorzio nasce per collaborare con ITER, il progetto internazionale che si propone di realizzare un reattore a fusione nucleare di tipo sperimentale, in grado di produrre un plasma di fusione con più potenza rispetto alla potenza richiesta per riscaldare il plasma stesso. RFX si occupa della sperimentazione sui prototipi del sistema di iniezione di fasci di particelle neutre accelerate a 1MeV, che garantirà temperature di 150 milioni di gradi, mai misurate nell'Universo conosciuto.

- Distretto Regionale del Friuli Venezia Giulia per le Tecnologie del Mare (MARE FVG)
rappresentante CNR nell'assemblea dei Soci (dal 2019)
- Distretto Ligure per le Tecnologie del Mare (DLTM)
Membro del Comitato Scientifico dal 2013 a 2018
- Ministero Infrastrutture e Trasporti;
membro del Comitato Scientifico per l'Innovazione e la Ricerca, dal 2013 al 2015

Europeo

- Comitato di Programma per Horizon 2020
Esperto Italiano nell'ambito della sfida Sfida 4 "Smart, Green and Integrated Transport"; dal 2013, nominato dal Ministro della Università e Ricerca
- WATERBORNE Technology Platform.
Piattaforma Tecnologia Europea per il trasporto marittimo. Dal 2012 al 2017 membro del *Board of Directors* (poi, come indicato nella voce Blue Growth, *chair* del working group "Blue Growth")

Internazionale

- Mission Innovation
Si tratta di un'iniziativa globale (IEIA, World Bank Group, World Bank Forum, ecc.) per accelerare l'innovazione pubblica e privata in materia di energia pulita. Coordinatore della partecipazione CNR dal 2017 e referente scientifico per l'Ente.

Settore "Informatica"

Nazionale

- Repubblica Digitale
Coordina (insieme ad un rappresentante INFN) le attività della Consulta dei Presidenti degli Enti Pubblici di Ricerca (ConPER) per *Repubblica Digitale*, l'iniziativa strategica nazionale promossa dal Dipartimento per la trasformazione digitale della Presidenza del Consiglio dei ministri per contrastare ogni forma di divario digitale di carattere culturale.

Settore "Industria, Difesa, Aerospazio"

Nazionale

- Comitato Interministeriale per le politiche relative allo spazio e all'aerospazio
COMINT Rappresentante per il CNR dal 2018
- Comitato di indirizzo dell'Accordo Quadro CNR – SEGREDIFESA
Il CNR collabora con SEGREDIFESA, organismo interforze del Ministero della Difesa dedicato alle attività di ricerca per la sicurezza nazionale, negli ambiti Piano Nazionale Ricerca Militare (PNRM), European Defense Agency (EDA), NATO
- Coordinatore del Gruppo di Lavoro interdipartimentale "Space Economy" del CNR
con l'obiettivo di fornire supporto ai rappresentanti del CNR nel Comitato di Sorveglianza, con particolare riferimento allo sviluppo dei progetti a stralcio del Mirror Copernicus

Internazionale

- NATO Science and Technology Organization :
Dal 2017, 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
- ONR (Office of Naval Research, US Navy):
Standing member in rappresentanza dell'Europa, dal 2015, nell'Organizing and Paper Committee della conferenza internazionale organizzata dall'ONR con cadenza biennale.
- NATO Science and Technology Organization - Applied Vehicle Technology (AVT) panel:
Dal 2013, partecipa per il CNR (in alcuni casi con funzione di coordinamento) ai gruppi NATO-AVT:
 - AVT-161: Assessment of Stability and Control Prediction Methods for NATO Air & Sea Vehicles;
 - AVT-ET-180 Sea Dumped Munitions and Environmental Risk
 - AVT-183: Reliable Prediction of Separated Flow Onset and Progression for Air and Sea Vehicles
 - AVT-191: Application of Sensitivity Analysis and Uncertainty Quantification to Military Vehicle Design
 - AVT-216: Evaluation of Prediction Methods for Ship Maneuvering and Control
 - AVT-252: Stochastic Design Optimization For Naval And Aero Military Vehicles
 - AVT-253 Assessment of Prediction Methods for Large Amplitude Dynamic Maneuvers for Naval Vehicles
 - AVT-ET-185: Goal-Driven, Multi-Fidelity Approaches for Military Vehicle System-Level Design
- European Defense Agency
Coordinatore della partecipazione italiana del sistema della Ricerca a tutti i 14 gruppi (*Captechs*) di lavoro scientifici della EDA, tramite un accordo di ricerca con il Ministero della Difesa (SEGREDIFESA). I 14 Captechs sono 1) *Naval Systems*, 2) *Aerial Systems*, 3) *Experimentation, System of Systems, Space, Battlelab and Modelling & Simulation*, 4) *Protection and Human Factors*, 5) *Materials & Structures*, 6) *Ammunition Technologies*, 7) *Ground Systems*, 8) *Guidance, Navigation and Control*, 9) *Technologies, Components and Modules*, 10) *Radio Frequency Sensors Technologies*, 11) *Electro Optical Sensors Technologies*, 12) *Communication Information Systems and Networks*, 13) *Energy*, 14) *Cybersecurity*

Settore “Sicurezza dei Sistemi sociali / Tecnologie per la sostenibilità urbana e uso sostenibile delle ambientali ”

Nazionale

- Centro Interdipartimentale di Matera del CNR
EFC ha proposto e costituito (2020) il Centro Interdipartimentale di Matera per la realizzazione ed applicazione alla realtà urbana della città del Progetto Strategico del CNR *Urban Intelligence*, sviluppato dal DIITET e inserito nel Piano Triennale del CNR. Al centro hanno aderito altri tre dipartimenti CNR (Ambiente, Scienze Umane, Fisica).
- Comitato Tecnico Scientifico “Ecomondo”
Evento di riferimento in Europa per l'innovazione tecnologica e industriale che unisce in un'unica piattaforma tutti i settori dell'economia circolare, dal recupero di materia ed energia allo sviluppo sostenibile. Membro del Comitato dal 2019
- Comitato Nazionale per la Bio-sicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita “CNBBSV”.
Membro del gruppo di Coordinamento Nazionale, istituito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, per la redazione della Strategia aggiornata “Bioeconomy in Italy – BIT II” (2019)

- Cluster Tecnologico Nazionale “Blue Growth”:
Coordinatore Comitato Tecnico Scientifico (2018) - EFC è stato promotore della proposta di costituzione del Cluster, responsabile del gruppo di scrittura della agenda strategica e del relativo piano di attività.
- CORILA – Consorzio per il coordinamento delle ricerche inerenti al sistema lagunare di Venezia.
Membro del CdA (2013-2019), nominato dal Ministro della Università e Ricerca. CORILA gestisce i finanziamenti per la Salvaguardia di Venezia specificatamente rivolti alla ricerca scientifica, coordinando programmi di ricerca interdisciplinari. CORILA ha eseguito per conto dell'ex Magistrato alle Acque di Venezia, il monitoraggio degli effetti ambientali dei cantieri del MOSE.

Europeo

- WATERBORNE Technology Platform. Piattaforma Tecnologica Europea per il trasporto marittimo. Dal 2017 *vice-chair* e dal 2020 *Chair* del working group “Blue Growth”. Sebbene le attività della WATERBORNE TP siano focalizzate principalmente ai bisogni di R&D del settore del trasporto marittimo, la piattaforma ha un gruppo di lavoro specifico sulla Blue Growth, in relazione agli impatti sull'ambiente legati al trasporto e alle attività delle industrie del mare sui temi ambientali, energetici e alimentari.
- Joint Programming Initiative for “Healthy and Productive Seas and Oceans” (JPI Oceans)
Dal 2013, rappresentante per l'Italia nel Management Board, per conto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. La JPI Oceans raccoglie 21 i paesi dell'Unione Europea interessati a condividere ed armonizzare le politiche di ricerca relative al Mare e alla Blue Growth, anche attraverso delle “azioni pilota”. In questo ambito EFC ha 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.

Liason officer tra Waterborne TP e JPI Oceans

EFC è stato nominato quale *liason officer* tra le due strutture: questo ruolo è particolarmente importante poiché entrambe le iniziative stanno sviluppando le Partnership e le loro priorità per il programmi quadro Horizon Europe, per avviarle negli anni 2021 e 2022 attivando sinergie e collaborazioni reciproche.

4. Esperienza scientifica - partecipazione a progetti di ricerca e a programmi di grande rilevanza

- La Casa delle Tecnologie Emergenti di Matera

Finanziamento: MISE (2020-2021), 15M€(di cui per il CNR 3.8 M€).

Ruolo: Referente e responsabile scientifico per il CNR. In collaborazione con il Comune di Matera: ricerca e sperimentazione volte alla creazione di *startup* locali e che favoriscano il trasferimento tecnologico verso PMI locali. Cinque i laboratori innovazione: (i) teatro virtuale, (ii) sicurezza informatica, con tecnologie blockchain e *quantum key distribution*, (iii) robotica avanzata e IoT, (iv) applicazioni del 5G, e (v) *Urban Intelligence*, ossia il 'Gemello Digitale della Città', proposta innovativa del CNR che svilupperà una copia virtuale dei *sistemi* della città, dei suoi processi e delle loro interazioni per la gestione urbana, costruendo dei simulatori *data-driven* e studiando l'interazione tra i sistemi stessi, in un *framework* di ottimizzazione multidisciplinare.

- Mission Innovation Italia

Finanziamento: MISE (*Direzione generale infrastrutture e sicurezza dei sistemi energetici*) (2021-2022): 35.8 M€(di cui al CNR 7 M€)

Ruolo: Referente e responsabile scientifico per il CNR. In collaborazione con ENEA (responsabile AdP), RSE e IIT, il CNR svolgerà attività di ricerca sui temi: smart grids, idrogeno e materiali innovativi per l'energia.

- **RITMARE**

Finanziamento: Progetti Bandiera, MIUR (2012-2016) - (valore SP1: 28 M€)

Ruolo : Responsabile Sottoprogetto SP1 “Tecnologie marine”, articolato in 5 WP: 1) sicurezza delle unità navali, 2) sostenibilità ambientale, 3) comfort e qualità della vita a bordo, 4) capacità di trasporto, 5) materiali, processi e componenti innovativi

- **HOLISHIP** (H2020), 0,3M€ Sviluppo di modelli numerici finalizzati alla progettazione di veicoli navali ottimizzati per l'intero ciclo vita.

- **MARINET 2** (H2020), 0,5M€ Progetto di condivisione di infrastrutture di ricerca sperimentali lo studio dei dispositivi per l'energie rinnovabili dal mare.

- **MARINET** (FP7), 0,3M€ Progetto di condivisione di infrastrutture di ricerca sperimentali lo studio dei dispositivi per l'energie rinnovabili dal mare.

- **SMAES** (FP7), 0,6M€. Smart Aircraft in Emergency Situations. Studio sperimentale dei fenomeni di interazione fluido-struttura durante l'ammarraggio di aerei.

- **SUBMOTION II** (EDA), 0,6M€ Studio numerico-sperimentale del comportamento di sottomarini in manovra

- **STREAMLINE** (FP7), 1M€ Studio numerico sperimentale di sistemi propulsivi per trasporto marino.

- **Programma Ricerche INSEAN** (EPR), finanziati con fondi del Ministero dei Trasporti.

Ruolo: Responsabile Sottoprogetto Area 1

1988-90 - Carene a più elevata efficienza idrodinamica.

1991-93 - Carene convenzionali e non convenzionali.

1994-96 - Carene convenzionali e non convenzionali.

1997-99 - Resistenza idrodinamica di carene.

2000-02 - Resistenza idrodinamica e Ottimizzazione

- **Wave Breaking Dynamics** 0.3M€(2000-2003)

Fondi: U.S. Navy (Office of Naval Research, Dept. of Defence) Award No. 000140010344, Studio della dinamica delle onde frangenti in 2 e 3 dimensioni.

5. Esperienza di management scientifico - coordinamento di progetti di ricerca e di programmi di grande rilevanza

Nazionali

- **Urban Intelligence Science Hub for City Network.**

Finanziamento: Agenzia per la Coesione Territoriale / Autorità di gestione programma operativo complementare città metropolitane 2014-2020, Obiettivo specifico II.1 – “Progetti Pilota” – II.1 – “Azioni innovative”: 4.0 M€

Ruolo: Responsabile Scientifico. In collaborazione con il Comune di *Catania*, per sviluppare un concetto innovativo di analisi digitale di realtà urbane complesse, mirato al supporto decisionale per la loro pianificazione e gestione. Il sistema digitale abbina ai principali sottosistemi fisici della città (mobilità, distribuzione di servizi, raccolta dei rifiuti, sistema economico, sociale, di fruizione culturale, ambientale, ecc.) altrettanti simulatori, basati su modelli di intelligenza artificiale, che interagiscono tra loro nel mondo

digitale, e che compongono un *gemello digitale* della città stessa, imparando continuamente da molteplici sorgenti sensoriali e aggiornandosi per rappresentare lo stato della città fisica in tempo reale.

- Transizione industriale e resilienza delle Società post-covid 19

Finanziamento: Fondi FOE-CNR (MUR) (2020-2022): 1,45 M€

Il progetto si propone di studiare modelli di sviluppo della società post-COVID19 supportati da tecnologie e infrastrutture abilitanti caratterizzati da scala ridotta e modulare, interconnessione e capillarità territoriale diffusa tra privati, PMI e PA, articolata in sei sotto-temi: (i) Efficienza energetica & smart building, (ii) Fonti rinnovabili distribuite; (iii) Mobilità sostenibile; (iv) Agricoltura di precisione (v) Urban Intelligence; (vi) Monitoraggio e manutenzione predittiva di grandi infrastrutture.

- Piattaforma Stratosferica Tattica e Ibrida Italiana

Finanziamento: Presidenza del Consiglio dei Ministri (2020-2021): 7,525 M€

Ruolo: Responsabile del progetto e della convenzione con la Presidenza del Consiglio.

All'interno di un Accordo Quadro tra Presidenza del Consiglio, Ministero della Difesa e CNR, quest'ultimo è stato incaricato di sviluppare un prototipo di Dimostratore di volo della Piattaforma Stratosferica Tattica Italiana. Il contenuto del progetto è classificato.

- Lanciatore Satellitare

Finanziamento: Presidenza del Consiglio dei Ministri (2020-2021): 12 M€

Ruolo: Responsabile del progetto e della convenzione con la Presidenza del Consiglio.

All'interno di un Accordo Quadro tra Presidenza del Consiglio, Ministero della Difesa e CNR, quest'ultimo è stato incaricato di sviluppare un prototipo di Dimostratore di Lanciatore Satellitare. Il contenuto del progetto è classificato.

- Ricerca del sistema elettrico nazionale (2019-2021).

Finanziamento: Fondi del MISE - finanziamento complessivo per il CNR: 6.7M€

Ruolo: Responsabile del progetto

Il programma di ricerca si articola 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

- Tre progetti del Ministero Infrastrutture e Trasporti (2017-2018) svolti in partenariato con FINCANTIERI e coordinati tra loro

Finanziamento complessivo: 41.7M€(per il CNR 4.5M€)

1) AGORA'

Ruolo: Project Manager scientifico

Temi di ricerca: sensori per leggere lo stato fisiologico del passeggero, tecnologie di “*energy harvesting*“, realtà aumentata. Poligenerazione di energia, trattamento delle acque reflue e di residui alimentari.

2) POLAR

Ruolo: Project Manager scientifico

Temi di ricerca: Sistemi virtuali di controllo, previsione (*now casting*) e visualizzazione (plancia virtuale), integrati con i sistemi di governo e propulsione. Sistema di protezione basato su *computer vision* e riconoscimento biometrico. Salvataggio uomo in mare basato sullo sviluppo integrato di droni aerei e marini.

3) LEADERSHIP TECNOLOGICA

Ruolo: Project Manager scientifico

Temi di ricerca: Celle a combustibile, gestione ottima dell'energia elettrica a bordo tramite reti ibride e generazione distribuita. Recupero dai cascami termici di sistemi di propulsione, accumulo termico dell'energia, predizione rumore aero- e idro-dinamico.

- **TRIM - Tecnologia e Ricerca Industriale per la mobilità Marina**, 2014-2017. Progetto collegato al Cluster Tecnologico Nazionale TRASPORTI ITALIA 2020

Finanziamento: MiUR (valore complessivo: 10.5 M€ per il CNR 3.1M€)

Ruolo: Project Manager. In collaborazione con FINCANTIERI, attività di ricerca sui temi: 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.

Internazionali

- **Progetti con US Navy (Office of Naval Research, ONR)**

I progetti sottoelencati sono stati finanziati all'interno di una importante collaborazione con la US Navy, su fondi dell'Office of Naval Research, sui temi dello sviluppo di strumenti di simulazione e di ottimizzazione numerica di forma per la progettazione 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**

Funding : Office of Naval Research (US Navy), 2008-2010.

Research Program : NICOP (N. N00014-08-1-0957)

Position : Principal Investigator

- **Global Optimization Methods Applied to High-Speed Ship Design**

Funding : Office of Naval Research (US Navy), 2005-2008

Research Program : NICOP (N. 00014-05-1-0617)

Position : Principal Investigator

- **Multiple Criteria CFD-Based Optimization for Ship Design**

Funding : Office of Naval Research (US Navy), 2002-2005

Research Program : NICOP (N. 00014-02-1-0489)

Position : Principal Investigator

- **HULLOPT - Optimal Techniques for Hull Geometry (EUCLID 10.14) 1999- 2003,**

Position : Principal Investigator

Fondi: Western European Union (WEU-UEO) tramite i programmi EUCLID, 2.1 M€

6. Esperienze professionali e manageriali - direzione di strutture di elevata complessità e gestione delle risorse umane

6.1 Elenco degli incarichi di direzione

- Direttore CNR-DIITET (Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti), dal 2017 (e fino al maggio 2021).
- Direttore CNR-INSEAN (Istituto CNR) dal 2014-2017
- Direttore CNR-INSEAN (Centro di Responsabilità di attività scientifica CNR) dal 2011-2014
- Direttore Generale dell'INSEAN (EPR), 2010
- Coordinatore Scientifico dell'INSEAN (EPR) dal 2009 al 2010
- Responsabile del Laboratorio Studi Avanzati, INSEAN (EPR), 2001- 2008
- Membro del Consiglio Scientifico dell'INSEAN (EPR) nel 2001
- Responsabile della Divisione Idrodinamica Numerica, INSEAN (EPR), 1996 - 2000

6.2 Descrizione dei principali incarichi di management di strutture di ricerca

- **Direttore del Dipartimento di Ingegneria, ICT, e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti del CNR** (dal 2017 ad oggi)

Il Dipartimento include 15 istituti di ricerca e circa 1100 ricercatori e tecnologi (1600 FTE), con più di 50 sedi tra principali e secondarie: è il dipartimento più grande del CNR. IL DIITET copre le aree strategiche:

- dell'ingegneria industriale e civile,
- dell'ingegneria dei sistemi e comunicazioni,
- dell'informatica,
- della matematica applicata.

Le attività scientifiche sono coordinate in 20 diverse Aree Progettuali, che ricoprono tutte le 6 aree del Programma Nazionale della Ricerca. In dettaglio:

AP1. Dispositivi e sistemi (Fotonica e micro e nano elettronica), AP2. Future Internet; AP3. Data, Content and Media; AP4 Data research infrastructure; AP5. Robotica; AP6. Fabbrica del Futuro/Sistemi di Produzione; AP7. Nanotecnologie e Materiali Avanzati; AP8. Biotecnologie; AP9. Tecnologie per l'aerospazio e l'osservazione della Terra; AP10. Food Security, Sustainable Agriculture; AP11. Sustainable building; AP12. Low Carbon Technologies; AP13. Smart Cities and Communities; AP14. Veicoli a basso impatto ambientale; AP15. Tecnologie marittime; AP16. Health care and wellbeing; AP17. Tecnologie per la fruizione salvaguardia dei beni culturali; AP18. Sicurezza della società; AP19. Cyber-security; AP20. Matematica applicata.

- *Ridisegno scientifico del Dipartimento*

All'inizio del mandato di EFC, il Dipartimento comprendeva 21 istituti. Durante il periodo maggio 2017 – giugno 2020, EFC ha proceduto a ridisegnare la missione di molti di essi, aggiornandone gli obiettivi di ricerca, operando fusioni e accorpamenti (9 istituti sono stati accorpati o chiusi), e creando 4 nuovi istituti:

- l'istituto della Ingegneria del mare (CNR-INM, INgegneria del Mare).

CNR-INM nasce dall'accorpamento di CNR-INSEAN con CNR-IDASC (istituto di acustica) e con due delle tre sezioni di CNR-ISSIA (Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l'automazione);

- l'istituto sulla Scienza e Tecnologie per l'Energia e la Mobilità Sostenibile (CNR-STEMS) nato dall'accorpamento di CNR-IM (Motori), CNR-IRC (combustione) e CNR-IMAMOTER (Macchine Agricole e Movimento Terra).

- l'istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato (CNR-STIIMA)

con attività di ricerca su tecnologie abilitanti, processi e prodotti integrati nel sistema fabbrica con l'obiettivo di rafforzare la competitività del sistema economico nazionale. Nasce dall'accorpamento di CNR-ITIA con sezioni di CNR-ISSIA e di CNR-ISMAL

- l'istituto di Scienza e Tecnologia dei Plasmi (CNR-ISTP),

Nasce dalla fusione di CNR-IGI (gas ionizzati), CNR-IFP (fisica del plasma) e una sezione di NANOTEC (dipartimento di fisica). ISTP è poi transitato nel Dipartimento di Fisica.

- *Costituzione e sviluppo di Laboratori Virtuali (LV) del DIITET.*

La struttura scientifica del CNR è costruita sugli Istituti di ricerca (88, in questo momento), luoghi primari di sviluppo della conoscenza disciplinare, distribuiti sul territorio nazionale. In molti contesti è però fondamentale per il CNR riuscire a mettere a sistema le competenze di gruppi ampi di

ricercatori prescindendo dalle strutture (istituti, dipartimenti), per sviluppare attività di ricerca realmente multidisciplinari. Per spingere i ricercatori del DIITET a lavorare secondo questo schema, EFC ha promosso la nascita dei LV, uno strumento innovativo che raccoglie in parte l'esperienza francese (CNRS) dei *laboratoire sans murs* e che mirano a raccogliere le competenze dei ricercatori intorno a temi scientificamente e socialmente rilevanti, prescindendo dalla struttura dei Istituti.

- **LV Urban Intelligence:** è il primo LV creato su questo schema. Nel 2019 EFC ha sviluppato l'omonimo progetto strategico che si è già concretizzato con il successo:
 - nel bando MISE per le “*Case delle Tecnologie Emergenti*” applicato su Matera (capitale europea della cultura 2019) e
 - nel bando PON METRO dell'Agenda per la coesione Territoriale della Presidenza del Consiglio, applicato a Catania.per un finanziamento (per il CNR) complessivo di 7.8 M€
- **LV Cybersecurity:** questo LV costituisce il tentativo del DIITET di costruzione di un laboratorio con competenze su *Cyber Risk, Cyber Protection, Cyber Crime, Cyber Intelligence*, in grado di sviluppare programmi di ricerca mirati.
- **Direttore del CNR-INSEAN**, l'Istituto di Ingegneria Navale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (2011 – 2017) (oggi accorpato con altri istituti in CNR-INM). Direzione e coordinamento di tutte le attività scientifiche dell'istituto (circa 150 persone), gestendo le risorse umane, finanziarie e strumentali ad esso assegnate. La complessità della struttura è in questo legata alla (i) presenza di importanti impianti sperimentali il cui valore stimato al 2010 era di circa 280M€ tra i più grandi al mondo per prove e test nei settori dell'ingegneria navale e del mare (ii) al grande numero di laboratori per la progettazione e realizzazione dei prototipi da sperimentare, e per lo sviluppo di strumentazione avanzata ed innovativa.
- **Direttore Generale dell'INSEAN (EPR)**, (2010).
Prima di diventare un istituto del CNR, l'INSEAN era un Ente Pubblico di Ricerca. Come DG dell'INSEAN, EFC è stato responsabile dell'attuazione delle deliberazioni del Consiglio Direttivo, e più in generale della gestione dell'Ente, del Bilancio, sovrintendendo e coordinando le attività dei responsabili delle strutture di I livello organizzativo.
EFC ha tra l'altro presieduto e guidato (nel corso del 2010) la complessa fase di soppressione dell'INSEAN come Ente Pubblico e la sua transizione nel CNR, garantendo la continuità di tutte le attività scientifiche e di supporto alle industrie, senza interruzioni, né perdite di contratti, né interruzioni nei rapporti con il personale a contratto.
- **Direttore Scientifico dell'INSEAN (EPR)**, (2009 – 2010).
Responsabile del coordinamento scientifico delle cinque Unità di Ricerca dell'INSEAN (circa 60 Ricercatori e Tecnologi), predisponendo il Programma Triennale di Attività Scientifica, e sovrintendendo alla stesura di tutti i programmi scientifici dell'Ente.

6.3 Esperienze di direzione di istituzioni di ricerca internazionali

- **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 campo della sperimentazione idrodinamica e strutturale necessaria per la previsione delle prestazioni dei veicoli marini.
La struttura è articolata per gruppi scientifici internazionali: gli incarichi di direzione scientifica (di durata triennale) sono stati i seguenti:
 - Presidente: Specialist Group on “Impact of CFD in Marine Hydrodynamics”, 26th ITTC
 - Presidente: Technical Committee on “Resistance”, 25th ITTC;

- Presidente: Technical Committee on “Resistance”, 24th ITTC;

Durante la presidenza del Comitato di Resistenza, ha proposto, seguito e analizzato i risultati di una complessa campagna sperimentale internazionale per valutare e stimare il “*facility bias*”, l’errore sperimentale legato al singolo impianto di prova, tramite la circolazione in 35 Paesi e quasi 80 impianti sperimentali, di 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*

6.4 Esperienze professionali di collaborazione pubblico-privata nel settore della ricerca

La capacità di sviluppare rapporti di collaborazione pubblico-privati (nazionali ed internazionali) nel settore della ricerca viene presentata attraverso diverse tipologie di intervento:

- 1) Realizzazioni tecnico – scientifiche con aziende e amministrazioni pubbliche
- 2) Cluster Tecnologici Nazionali: strutture promosse dal MIUR per la collaborazione tra Ricerca e Industria nei dodici settori strategici definiti dal PNR 2015-2020;
- 3) Centri di Competenza: partenariati pubblico-privati promossi dal MISE, per realizzare nuovi prodotti, processi o servizi tramite lo sviluppo e l’adozione di tecnologie avanzate in ambito Industria 4.0;
- 4) Public Private Partnership (PPP) europee: partenariati pubblico-privati riconosciuti dalla Commissione Europea come strutture capaci di raccogliere tutti i principali stakeholder di un dato settore industriale
- 5) Accordi quadro con importanti soggetti industriali realizzati dallo scrivente per lo svolgimento di attività di ricerca congiunte

Realizzazioni tecnico – scientifiche con aziende e amministrazioni pubbliche (*principali*)

- FINCANTIERI, Sviluppo numerico – sperimentale di prototipi di Fregate europee multi-missione (FREMM) e Logistic Support Ship (LSS) per la MMI.
- YAMAHA / FluidTechno, Sviluppo di modelli numerico – sperimentali per il progetto e l’ottimizzazione di propulsori per alta velocità (cavitazione/ventilazione), 2016-2019.
- HYUNDAI Corporate Technology Industries – Hyundai Heavy Industries. Problemi di sloshing in navi gasiere (LNG), 2016
- MARINA MILITARE ITALIANA. Campagna di prove sperimentali per il progetto dei Pattugliatori Polivalenti d’Altura, 2016
- ENEL GREEN POWER, Valutazione energetica del dispositivo WAVESAX per l’estrazione di energia dal mare, 2016.
- WDT71 Bundeswehr (Forze armate Tedesche) - Technical Centre for Ships and Naval Weapons, Sviluppo di array di sensori trascinati per detezione di rumore idrodinamico.
- OSHIMA (Giappone), Prove sperimentali per il progetto di portacontainer, 2014.
- AMERICA'S CUP WORLD SERIES - Luna Rossa Challenge. Simulazione e ottimizzazione fluido strutturale delle appendici (daggerboard) del catamarano, 2011-2012.
- 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. Investigative Information in relazione all’incidente della nave “El Faro” (DCA16MM001), 2015.
- Membro del Collegio di difesa della Marina Militare Italiana per il processo relativo all’affondamento della nave “Kater i Rades” da parte della nave “Sibilla” della MMI: 1998-2005.

Cluster Tecnologici Nazionali

- Cluster Tecnologico Nazionale “Blue Growth”
Coordinatore del Comitato Scientifico dalla costituzione del Cluster, responsabile del gruppo di scrittura della agenda strategica del Cluster e del relativo piano di attività.
- Cluster Tecnologico Nazionale “Energia”
Membro del CdA dalla fondazione del Cluster Energia (2019), e nel gruppo di scrittura del Piano di Azione.
- Piattaforma Nazionale delle Tecnologie del Mare
segretario della Piattaforma Nazionale (dal 2012 al 2013), nominato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti. La piattaforma era il *mirror group* della Piattaforma Tecnologia Europea WATERBORNE^{TP}, è stata successivamente sostituita dal Cluster Tecnologico Nazionale “Trasporti Italia 2020”.
- Cluster Tecnologico Nazionale “Trasporti Italia 2020”
Membro del Comitato di Indirizzo Strategico e di Gestione (CISG) dalla fondazione del Cluster (2013).

Centri di Competenza

Competence Center BI-Rex

Consorzio pubblico-privato (Bologna) che raccoglie in partenariato 57 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. Membro del Comitato di Indirizzo dalla nascita del Centro, tra i soci fondatori.

Public Private Partnership (PPP) europee

Public Private Partnership “Vessels for the Future”.

La PPP Vessel for the Future ha raccolto circa 100 partner europei: tutti i maggiori cantieri navali, università e centri di ricerca, registri di classificazione, autorità portuali. Membro del *Board of Directors* dalla sua fondazione (2015) fino alla sua confluenza nella piattaforma tecnologica europea sul Trasporto Marittimo WATERBORNE

Accordi quadro con partner industriali

HYUNDAI Corporate Technology Industries – Hyundai Heavy Industries

La Hyundai è leader mondiale assoluta nel settore della cantieristica navale. L’accordo, realizzato dallo scrivente quando era direttore del CNR-INSEAN, ha avuto per oggetto lo sviluppo e l’applicazione di un particolare codice a particelle (*Smoothed Particle Hydrodynamics*, SPH) al problema dello *sloshing* del gas liquefatto nelle cisterne delle navi gasiere (LNG) indotto dai moti nave soggetta al moto ondoso.

YAMAHA MOTOR

La YAMAHA è tra i leader mondiali nel settore dei motori fuori-bordo. L’accordo di ricerca quinquennale realizzato da EFC nel 2016, mentre era direttore dell’istituto CNR-INSEAN, ha avuto per oggetto l’analisi e la progettazione congiunta di diverse eliche della YAMAHA per motori fuori-bordo, e l’ottimizzazione della relativa forma idrodinamica dell’elica e del piede-poppiero, coinvolgendo attività di fluidodinamica numerica e test sperimentali.

TOYOTA

La TOYOTA è tra i leader mondiali nel settore automobilistico. EFC ha organizzato una serie di incontri di *scouting* negli istituti del DIITET per illustrare a TOYOTA le attività di ricerca più promettenti, a seguito dei quali sono nate ottime collaborazioni con la società giapponese, che sta investendo in ricerca sul CNR. Si sono attivati contratti di ricerca su temi che riguardano: la mobilità sostenibile, la guida autonoma, la sicurezza informatica, tutti nel settore *automotive*.

API

Il Gruppo API è il principale attore privato italiano nel settore dei carburanti e dei servizi alla mobilità. L'accordo quadro è stato stipulato nel 2020, per lo studio di carburanti speciali, con l'obiettivo di ridurre polveri sottili e inquinanti emessi. L'attività è stata assegnata al nuovo istituto CNR-STEMS (energia e mobilità sostenibile).

ITALTEL

ITALTEL è una società multinazionale dell'Information & Communication Technology (di recente Exprivia ha acquisito l'81% della società). Dall'accordo quadro sono poi nate numerose collaborazioni (progetti su bandi nazionali MISE) con istituti del Dipartimento CNR.

IMPREME

ImpreMe è tra i gruppi più importanti ed innovativi in Italia nel settore dell'edilizia abitativa, interessato agli standard qualitativi e all'impiego di nuove tecnologie nel campo della ricerca per il contenimento energetico e il benessere ambientale. L'accordo realizzato con ImpreMe apre la strada a sperimentazioni nel settore Smart City, ed in particolare consente di mettere in pratica le sperimentazioni suggerite dal progetto Strategico del CNR (Piano Triennale 2018-2020) denominato "Urban Intelligence".