

Giorgio Palma

Curriculum Vitae

Indice

Prodotti della Ricerca.....	2
A. Articoli a rivista con <i>referee</i>	2
B. Capitoli di libri	13
C. Articoli su atti di conferenza internazionali, con presentazione a conferenza (nome in grassetto quando presentatore).....	14
Titoli	27
D. Esperienze lavorative	27
E. Premi (<i>awards</i>).....	28
F. Riconoscimenti	29
G. Responsabilità di progetti di ricerca e commesse industriali, <i>work packages</i> e <i>tasks</i> di progetti di ricerca	29
H. Partecipazione in progetti di ricerca e commesse industriali	30
I. Incarichi editoriali e in comitati scientifici	33
J. Incarichi di organizzazione di eventi scientifici	34
K. Incarichi in comitati tecnici e gruppi di lavoro	34
M. Presentazioni ad invito in conferenze internazionali	34
N. Altre presentazioni ad invito	35
O. Esperienze di insegnamento	35
P. Supervisione studenti.....	36
S. Istruzione.....	36
U. Abilitazione professionale	37
Indicatori bibliometrici.....	37
D I C H I A R A	39

Prodotti della Ricerca

Gli indicatori bibliometrici sono valutati alla data della presentazione del curriculum; il quartile di riferimento delle riviste (valutato tramite SJR da SCImago) e il Journal Impact Factor (valutato tramite Web Of Science) sono riportati per l'anno di pubblicazione del contributo.

A. Articoli a rivista con *referee*

- [A1] Serani, A., Palma, G., Diez, M., A Nonlinear Extension of Parametric Model Embedding for Dimensionality Reduction in Parametric Shape Design, International Journal for Numerical Methods in Engineering 127, no. 20 (2026): e70437, <https://doi.org/10.1002/nme.70437>, Publisher: **WILEY, 111 RIVER ST, HOBOKEN, USA, NJ, 07030-5774, ISSN / eISSN:0029-5981 / 1097-0207.**

Tematiche: Il lavoro propone lo sviluppo del metodo *Nonlinear Parametric Model Embedding* (NLPME), un approccio avanzato di riduzione non lineare della dimensionalità applicato all'ottimizzazione di forma basata su simulazione (*Simulation-Based Design Optimization*). La ricerca affronta la complessità degli spazi di progetto ad alta dimensionalità superando i limiti dei tradizionali metodi lineari (come PCA/POD), consentendo di ridurre drasticamente il numero di variabili di design pur mantenendo un'elevata fedeltà di ricostruzione geometrica e la piena compatibilità con i flussi di lavoro CAD/CAE.

Apporto personale alla pubblicazione: sviluppo ed esecuzione del codice per la generazione delle geometrie tramite il kernel CAD Open CASCADE, filtraggio ed elaborazione del dataset, revisione e rifinitura critica del manoscritto

Numero citazioni: 0

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 3.3

- [A2] Palma, G., Serani, A., Stern, F., Diez, M., System identification of high-speed planing hulls with Bayesian Hankel extended dynamic mode decomposition with control, Journal of Hydrodynamics, 2026, 38(4), pp. 696–714, <https://doi.org/10.1007/s42241-026-0075-0>, Publisher: **SPRINGER, ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600 , NEW YORK, United States, NY, 10004, ISSN / eISSN: 1001-6058 / 1878-0342.**

Tematiche: L'articolo presenta uno schema di identificazione dei sistemi data-driven e equation-free, denominato BHeDMDc (Bayesian Hankel extended Dynamic Mode Decomposition with Control). La ricerca affronta la modellazione a ordine ridotto (ROM) in tempo reale per imbarcazioni plananti ad alta velocità soggette a fenomeni fortemente non lineari ed impulsivi, come lo slamming in mare agitato e irregolare. Attraverso l'estensione dello spazio degli osservabili (mediante ritardi temporali ed estensioni non lineari come la rettificazione dei segnali) e la quantificazione probabilistica dell'incertezza sui iperparametri del modello, la metodologia risolve sia il problema diretto (previsione dei moti e dei carichi a partire dalle onde incidenti) sia il problema inverso (stima delle forze idrodinamiche ed impulsive dai dati di moto di bordo), ponendosi come strumento ideale per applicazioni di Digital Twin e monitoraggio strutturale.

Apporto personale alla pubblicazione: Primo autore e corresponding author: formulazione teorica ed estensione algoritmica del metodo BHeDMDc (integrazione di estensioni Hankel, osservabili non lineari, ingressi di controllo e quantificazione dell'incertezza bayesiana), sviluppo e

all'implementazione completa del codice numerico, gestione e post-elaborazione dei dati delle simulazioni CFD ad alta fedeltà sull'imbarcazione planante (GPPH), conduzione delle campagne di test numerici sia per il problema diretto che inverso, definizione ed analisi delle metriche di errore e prestazione (NRMSE, NAMMAE, JSD), redazione dell'intero manoscritto scientifico.

Numero citazioni: 0

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 3.5

- [A3] Serani, A., Palma, G., Wackers, J., Diez, M., A Machine Learning Enabled MDO for Bio-Inspired Autonomous Underwater Gliders, Structural and Multidisciplinary Optimization, **69**, 230 (2026). <https://doi.org/10.1007/s00158-026-04421-8>, Publisher: **SPRINGER , ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600 , NEW YORK, United States, NY, 10004**, ISSN / eISSN: **1615-147X / 1615-1488**.

Tematiche: Il lavoro è centrato sulle tematiche del settore dell'Architettura Navale, trattando la progettazione di mezzi sottomarini innovativi. Lo studio affronta l'ottimizzazione multidisciplinare (MDO) di un *Autonomous Underwater Glider* (AUG) bio-ispirato, integrando aspetti fondamentali quali l'idrodinamica delle forme esterne, l'assetto idrostatico, l'integrità strutturale e l'allestimento interno (*packaging*). L'utilizzo di tecniche di *Machine Learning* e *Parametric Model Embedding* per la riduzione dello spazio di progettazione e la previsione dei carichi idrodinamici (portanza, resistenza e distribuzioni di pressione) rappresenta un avanzamento metodologico di grande rilievo per la progettazione navale moderna e l'ingegneria dei sistemi marini autonomi.

Apporto personale alla pubblicazione: Il mio contributo è stato centrale nello sviluppo del framework di ottimizzazione bi-livello. In aggiunta, ho lavorato alla definizione del modello parametrico della geometria ispirata alle mante e all'implementazione delle procedure di analisi idrostatica e strutturale per il dimensionamento interno, e alla revisione del manoscritto originale.

- [A4] Palma, G., Serani, A., and Diez, M, 2026. Data-driven uncertainty-aware seakeeping prediction of the Delft 372 catamaran using ensemble Hankel dynamic mode decomposition, Journal of Hydrodynamics, <https://doi.org/10.1007/s42241-026-0015-z>, Publisher: **SPRINGER, ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600 , NEW YORK, United States, NY, 10004**, ISSN / eISSN: **1001-6058 / 1878-0342**.

Tematiche: L'articolo è centrato sulle tematiche del settore dell'Architettura Navale e propone lo studio avanzato dell'idrodinamica e della tenuta al mare (seakeeping) di unità plurichiglia (catamarano Delft 372). La ricerca affronta la previsione dei moti nave (beccheggio e sussulto), della resistenza totale e delle accelerazioni in condizioni di mare irregolare attraverso modelli data-driven basati su dynamic mode decomposition, temi fondamentali per la progettazione fluidodinamica e la sicurezza operativa in ambito navale. L'integrazione di tecniche innovative di Machine Learning e la quantificazione dell'incertezza risponde alle moderne esigenze di digitalizzazione e supporto alle decisioni nel settore navale.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore e corrispondente biografico del lavoro, ho ideato e sviluppato l'architettura metodologica basata sull'estensione "ensemble" della Hankel Dynamic Mode Decomposition with Control (HDMDC). Ho curato personalmente l'implementazione degli algoritmi per le strategie di inferenza Bayesiana e Frequentista, l'analisi e la riduzione dei dati sperimentali acquisiti presso le strutture del CNR-INM, nonché la validazione dei risultati tramite confronto con simulazioni CFD (Computational Fluid Dynamics). Ho inoltre redatto il manoscritto e gestito la discussione critica dei risultati.

Numero citazioni: 4

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 3.5

- [A5] Palma, G., Santic, I., Serani, A., Minno, L., and Diez, M., System identification of a moored ASV with recessed moon pool via deterministic and Bayesian Hankel-DMDC, Journal of Marine Science and Engineering 2025, 13(12), 2267, DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse13122267>, Publisher: **MDPI, MDPI AG, Grosspeteranlage 5, BASEL, Switzerland, CH-4052, ISSN / eISSN: 2077-1312.**

Tematiche: L'articolo tratta temi centrali per il settore dell'Architettura Navale, in particolare l'identificazione di sistema per un'unità navale autonoma. Il focus scientifico risiede nella modellazione data-driven della risposta dinamica non lineare in presenza di un moon pool incassato. La ricerca risponde alla necessità del settore di disporre di modelli a ordine ridotto (ROM) accurati ed efficienti per il seakeeping, capaci di operare in tempo reale per applicazioni di controllo e digital twinning, garantendo la sicurezza operativa in condizioni di mare irregolare.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore e corresponding author, ho ideato e implementato il framework basato sulla Hankel Dynamic Mode Decomposition con controllo (HDMDC) e la sua estensione Bayesiana (BHDMDc). Il mio contributo principale ha riguardato lo sviluppo di una metodologia capace, per la prima volta, di generalizzare la previsione della dinamica navale su stati di mare diversi da quelli usati nel set di addestramento. Ho curato personalmente l'analisi dei dati sperimentali raccolti presso la vasca navale del CNR-INM, l'integrazione di tecniche di quantificazione dell'incertezza per rendere il modello robusto alla selezione degli iperparametri e la validazione statistica dei risultati tramite metriche avanzate. Ho inoltre redatto il manoscritto e le sue revisioni.

Numero citazioni: 3

Journal quartile: Q2

Journal Impact Factor: 2.8

- [A6] Palma, G., Serani, A., Aram, S., Wundrow, D. W., Drazen, D., and Diez, M., 2025. Bayesian Hankel dynamic mode decomposition for ship motion digital twinning, Applied Ocean Research, 165, 104863., DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apor.2025.104863>, Publisher: **ELSEVIER SCI LTD, 125 London Wall, London, England, EC2Y 5AS, ISSN / eISSN: 0141-1187 / 1879-1549.**

Tematiche: lo studio riguarda lo sviluppo di Digital Twins per la previsione dei moti nave in onde, un aspetto vitale per l'efficienza operativa e la sicurezza della navigazione e centrale per l'Architettura Navale. La ricerca si concentra sul nowcasting delle prestazioni di tenuta al mare (seakeeping) per il modello navale 5415M (un cacciatorpediniere) in condizioni di mare irregolare molto severo (Sea State 7), mediante l'uso di metodi basati su dynamic mode decomposition. L'integrazione di modelli data-driven risponde alle moderne esigenze di digitalizzazione del settore navale e allo sviluppo di sistemi avanzati di controllo e gestione della piattaforma.

Apporto personale alla pubblicazione: Come primo autore del lavoro, ho proposto e validato un'estensione Bayesiana della Hankel Dynamic Mode Decomposition specifica per le applicazioni di digital twinning navale. Ho sviluppato una metodologia capace di operare in tempo reale con un numero limitato di dati (data-lean). Ho gestito il confronto tra la formulazione deterministica e quella probabilistica, dimostrando come l'approccio Bayesiano migliori l'accuratezza delle previsioni a breve termine e fornisca una relazione affidabile tra l'incertezza stimata e l'errore di previsione. Ho inoltre redatto il manoscritto e le sue revisioni.

Numero citazioni: 8

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 4.4

- [A7] Palma, G., Serani, A., Aram, S., Wundrow, D. W., Drazen, D., and Diez, M., 2025. Model-free system identification of surface ships in waves via Hankel dynamic mode decomposition with control, *Ocean Engineering*, 341(122539), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2025.122539>, Publisher: **PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD, THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD, ENGLAND, OX5 1GB**, ISSN / eISSN: **0029-8018 / 1873-5258**.

Tematiche: lo studio riguarda l'identificazione di sistema e sulla previsione dei moti di navi di superficie in condizioni di mare reali, temi centrali per il settore dell'Architettura Navale. La ricerca affronta il problema cruciale del seakeeping in scenari meteorologici avversi (Sea State 7) in condizioni di quasi risonanza a rollio, utilizzando il modello navale 5415M come caso studio per analizzare risposte idrodinamiche fortemente non lineari. Per la prima volta è stato utilizzato un metodo basato su dynamic mode decomposition with control per ottenere un modello di ordine ridotto data-driven della dinamica della nave. L'approccio proposto permette di costruire modelli estremamente efficienti, capaci di integrare l'effetto delle onde e dell'azione del timone, rispondendo direttamente alle esigenze di sicurezza, progettazione e supporto alle decisioni a bordo previste dagli standard internazionali (IMO e NATO).

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho introdotto e validato l'applicazione della Hankel Dynamic Mode Decomposition con controllo (Hankel-DMDc) e della sua estensione Bayesiana come metodologie data-driven per la dinamica navale, sfruttando l'espansione dello stato del sistema tramite copie ritardate nel tempo (time-delay embedding) per catturare le caratteristiche non lineari e caotiche del moto nave senza richiedere modelli fisici a priori. Ho inoltre redatto il manoscritto e le sue revisioni

Numero citazioni: 15

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 5.5

- [A8] Serani, A., Palma, G., Wackers, J., Quagliarella, D., Gaggero, S., and Diez, M., 2025. Extending Parametric Model Embedding with Physical Information for Design-space Dimensionality Reduction in Shape Optimization, *Engineering with Computers*, DOI: <https://doi.org/10.1007/s00366-025-02211-2>, Publisher: **SPRINGER, ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, United States, NY, 10004**, ISSN / eISSN: **0177-0667 / 1435-5663**.

Tematiche: lo studio affronta il problema cruciale per l'Architettura Navale dell'ottimizzazione di forma in presenza di parametrizzazioni geometriche complesse e ad alta dimensionalità. La ricerca propone metodologie innovative per generare spazi di progettazione ridotti che non considerano solo la variabilità geometrica, ma integrano direttamente la risposta fisica del sistema (es. carichi idrodinamici, resistenza). L'applicazione a casi studio navali, come l'ottimizzazione della carena del cacciatorpediniere 5415M, di un glider sottomarino autonomo, e di un'elica navale, dimostra l'efficacia del metodo nell'incorporare informazioni legate alla fisica dei problemi durante la riduzione della dimensionalità senza imporre costi computazionali proibitivi. Questo produce spazi ridotti dove eseguire l'ottimizzazione di forma in modo più efficace ed efficiente, temi centrali per la progettazione navale moderna.

Apporto personale alla pubblicazione: ho contribuito alla definizione del caso studio del glider sottomarino autonomo, e ho sviluppato e implementato la sua parametrizzazione della geometria e il suo dimensionamento interno.

Numero citazioni: 5

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 4.9

- [A9] Palma, G., Bardazzi, A., Lucarelli, A., Pilloton, C., Serani, A., Lugni, C., and Diez, M., 2025, Analysis, Forecasting, and System Identification of a Floating Offshore Wind Turbine Using Dynamic Mode Decomposition, Journal of Marine Science and Engineering, 13(4), 656. DOI: <https://doi.org/10.3390/jmse13040656>, Publisher: **MDPI, MDPI AG, Grosspeteranlage 5, BASEL, Switzerland, CH-4052, ISSN / eISSN: 2077-1312.**

Tematiche: Il lavoro estende per la prima volta le metodologie di analisi dinamica basate su DMD e DMD con controllo alle strutture offshore. La ricerca affronta la complessa dinamica di una turbina eolica offshore galleggiante (FOWT), analizzando l'interazione tra i moti della piattaforma e le forzanti ambientali (onde e vento). Lo studio si focalizza sulla modellazione della risposta dinamica accoppiata aero-idro-servo-elastica, un tema di frontiera per l'ingegneria navale moderna, orientata verso la sostenibilità energetica e la progettazione di strutture marine complesse in acque profonde. L'uso di modelli a ordine ridotto (ROM) per il forecasting e la system identification è essenziale per il monitoraggio dell'integrità strutturale e l'ottimizzazione del controllo di tali unità.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho progettato ed eseguito lo studio numerico-metodologico basato sulla **Dynamic Mode Decomposition (DMD)** nelle sue varianti deterministica, con controllo (DMDc) e Bayesiana. Ho inoltre redatto il manoscritto, coordinando l'integrazione delle diverse competenze interdisciplinari presenti nel team di ricerca.

Numero citazioni: 14

Journal quartile: Q2

Journal Impact Factor: 2.8

- [A10] Palma, G., Burghignoli, L., Poggi, C., and Serafini, J., 2024, Multipolar expansion for aircraft noise equivalent sources, Aerospace Science and Technology, Volume 155, Part 2, 109629. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ast.2024.109629>, Publisher: **ELSEVIER FRANCE-EDITIONS SCIENTIFIQUES MEDICALES ELSEVIER, 65 RUE CAMILLE DESMOULINS, CS50083, ISSY-LES-MOULINEAUX, FRANCE, 92442, ISSN / eISSN: 1270-9638 / 1626-3219.**

Tematiche: Sebbene focalizzato sul settore aeronautico, il lavoro presenta una forte affinità metodologica con le tematiche del bando riguardanti la modellazione avanzata e la riduzione della complessità computazionale in ambito ingegneristico. La ricerca affronta il problema dell'inquinamento acustico generato dai velivoli, proponendo un metodo basato sull'espansione multipolare per definire sorgenti equivalenti. Tale approccio permette di abbattere drasticamente i costi computazionali per la propagazione del rumore dal campo vicino al campo lontano. La capacità di sviluppare strumenti di previsione rapidi e accurati per l'impatto ambientale è una competenza trasversale fondamentale anche per la progettazione navale moderna, specialmente per quanto riguarda il rumore irradiato dalle unità navali e il loro impatto sugli ecosistemi marini.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore e corresponding author, ho ideato e sviluppato l'architettura matematica per l'identificazione dei coefficienti delle sorgenti

multipolari equivalenti. Ho implementato un framework di regressione physics-informed per garantire che l'espansione rispetti le proprietà fisiche del campo acustico, superando i limiti delle tecniche di interpolazione standard. Mi sono occupato della validazione del metodo su casi studio complessi dimostrando come il modello proposto riesca a ricostruire l'intero campo sonoro con un numero estremamente ridotto di parametri. Ho inoltre coordinato la stesura del manoscritto e la discussione dei risultati relativi all'accuratezza e all'efficienza computazionale del metodo.

Numero citazioni: 5

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 5.8

- [A11] Palma, G., Meloni, S., Camussi, R., Iemma, U., and Bogey, C., 2024, Subsonic Jet Noise Prediction in Near and Far Field with Optimized Wave-Packet Approach, AIAA Journal, 62:11, 4144-4152, DOI: <https://doi.org/10.2514/1.J064232>, Publisher: **AMER INST AERONAUTICS ASTRONAUTICS, 1801 ALEXANDER BELL DRIVE, STE 500, RESTON, USA, VA, 22091-4344**, ISSN / eISSN: **0001-1452 / 1533-385X**.

Tematiche: La pubblicazione dimostra competenza nell'analisi avanzata della fluidodinamica turbolenta e dei fenomeni di radiazione acustica, tematiche trasversali e di rilievo per il settore dell'Architettura Navale. Lo studio si focalizza sulla previsione del rumore generato da getti subsonici tramite l'ottimizzazione di modelli a pacchetti d'onda (wave-packet). La capacità di modellare accuratamente il campo vicino e lontano di flussi turbolenti è fondamentale per la progettazione di sistemi di propulsione navale a bassa segnatura acustica e per la mitigazione dell'impatto ambientale sonoro delle unità navali, in linea con le moderne esigenze di eco-sostenibilità e sicurezza della navigazione

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho condotto l'intero studio relativo all'ottimizzazione sistematica dei parametri del modello a pacchetti d'onda per il suo funzionamento ottimale sia nel campo vicino che nel campo lontano. Ho sviluppato il framework metodologico integrando dati provenienti da simulazioni ad alta fedeltà (Large-Eddy Simulation - LES) di un getto libero a numero di Mach 0.9. Ho inoltre curato l'analisi dei risultati e la stesura del manoscritto.

Numero citazioni: 1

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 2.8

- [A12] Palma, G., Centracchio, F., Burghignoli, L., Cioffi, I., and Iemma, U., 2024, Numerical Optimization of Metasurface Cells for Acoustic Reflection, AIAA Journal, 62:3, 1136-1147, DOI: <https://doi.org/10.2514/1.J063399>, Publisher: **AMER INST AERONAUTICS ASTRONAUTICS, 1801 ALEXANDER BELL DRIVE, STE 500, RESTON, USA, VA, 22091-4344**, ISSN / eISSN: **0001-1452 / 1533-385X**.

Tematiche: Il lavoro riflette competenze avanzate nella modellazione fisica e nell'ottimizzazione numerica, con applicazioni dirette nel controllo dei campi acustici, tema di crescente rilievo nell'Architettura Navale. La ricerca si concentra sulla progettazione di celle elementari per metasuperfici a periodicità spaziale capaci di manipolare la riflessione delle onde sonore. Tali tecnologie offrono soluzioni innovative per il trattamento acustico di ambienti confinati (come i locali apparato motore) e per la riduzione della segnatura acustica esterna delle unità navali e

sottomarine, garantendo spessori ridotti rispetto ai materiali assorbenti tradizionali e una maggiore efficacia su diverse frequenze operative.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho definito e implementato la parametrizzazione della geometria delle celle e la procedura di ottimizzazione numerica per il design modulare delle celle per estendere il range di frequenza operativa delle metasuperfici, superando i limiti intrinseci dei design standard. Ho gestito l'intero flusso di simulazione acustica per identificare le configurazioni geometriche capaci di introdurre sfasamenti controllati nel campo riflesso, validando l'efficacia del set di celle ottimizzate attraverso analisi numeriche dettagliate. Ho inoltre curato la stesura del manoscritto, focalizzandomi sulla generalizzazione del metodo per applicazioni di ingegneria dei sistemi complessi.

Numero citazioni: 6

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 2.8

- [A13] Colombo, G., Palma, G., and Iemma, U., 2024, Numerical Aeroacoustic Assessment of a Metacontinuum Device Impinged by a Laser-Generated Sound Source, Journal of Engineering, 5421663, 11 pages, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1155/2024/5421663>, Publisher: **WILEY, 111 RIVER ST, HOBOKEN, USA, NJ, 07030-5774, ISSN / eISSN: 2314-4904 / 2314-4912.**

Tematiche: Il lavoro presenta una forte affinità con gli obiettivi del settore di Architettura Navale, focalizzandosi sulla modellazione numerica e sulla validazione di dispositivi avanzati per il controllo dei campi acustici in ambienti fluidodinamici complessi. La ricerca esamina il comportamento di un metacontinuo quando investito da una sorgente sonora puntiforme, simulando le condizioni di un mezzo in movimento. Tali studi sono di fondamentale importanza per l'Architettura Navale, in particolare per lo sviluppo di rivestimenti innovativi destinati alla riduzione della segnatura acustica degli scafi, alla protezione dei sensori sonar e al controllo del rumore irradiato.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo del framework teorico e numerico del modello di metacontinuo nel dominio dello spazio-tempo necessario per la valutazione aeroacustica del dispositivo, permettendo di simulare correttamente l'interazione tra l'onda acustica e la superficie trattata in presenza di convezione. Ho collaborato all'analisi critica dei dati per verificare l'efficacia del dispositivo nel correggere le distorsioni del fronte d'onda causate dal moto del fluido. Ho inoltre partecipato alla redazione del manoscritto e alla discussione dei risultati relativi alla robustezza del modello numerico.

Numero citazioni: 4

Journal quartile: Q2

Journal Impact Factor: 2.3

- [A14] Palma, G., and Iemma, U., 2023, A metacontinuum model for phase gradient metasurfaces, Scientific Reports, 13, 13038 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39956-z>, Publisher: **NATURE PORTFOLIO, HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, Germany, 14197, ISSN / eISSN: 2045-2322.**

Tematiche: Il lavoro è coerente con il settore dell'Architettura Navale in quanto introduce metodologie avanzate di riduzione della complessità computazionale per l'analisi di dispositivi acustici innovativi. La ricerca propone un modello di metacontinuo basato sulla transformation acoustics per descrivere metasuperfici a gradiente di fase attraverso proprietà macroscopiche (inerzia anisotropa e modulo di compressibilità). Tali modelli sono fondamentali nella progettazione navale per lo sviluppo di rivestimenti dello scafo "intelligenti", capaci di controllare

la riflessione e la trasmissione sonora per la protezione dei sensori di bordo (sonar) e per l'abbattimento della segnatura acustica in un ampio spettro di frequenze.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore e corresponding author, ho ideato e derivato analiticamente il modello di metacontinuo, integrando per la prima volta gli effetti di dissipazione termica e viscosa attraverso l'introduzione di una velocità del suono complessa. Ho curato l'implementazione del modello in ambiente FEM e condotto la validazione numerica confrontando i risultati con geometrie reali e modelli a impedenza equivalente. Ho analizzato le prestazioni del modello sia in configurazioni per acustica esterna che in condotti, dimostrando la superiorità dell'approccio proposto nel catturare la fisica dei metamateriali con costi computazionali ridotti. Ho inoltre coordinato la stesura dell'intero manoscritto.

Numero citazioni: 6

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 3.8

- [A15] Palma, G., Meloni, S., Camussi, R., Iemma, U., and Bogey, C., 2023, Data-Driven Multiobjective Optimization of Wave-Packets for Near-Field Subsonic Jet Noise, AIAA Journal, 61:5, 2179-2188 DOI: <https://doi.org/10.2514/1.J062261>, Publisher: **AMER INST AERONAUTICS ASTRONAUTICS, 1801 ALEXANDER BELL DRIVE, STE 500, RESTON, USA, VA, 22091-4344, ISSN / eISSN: 0001-1452 / 1533-385X.**

Tematiche: Il lavoro seppur applicato a temi aeronautici ha rilevanza per il settore dell'Architettura Navale, focalizzandosi sullo sviluppo di modelli di ordine ridotto per la caratterizzazione di sorgenti di rumore in fluidi turbolenti. La tematica trova applicazione diretta nello studio dell'idroacustica navale e nell'interazione tra sistemi propulsivi (come water-jet o eliche) e le strutture dello scafo. La capacità di calibrare modelli efficienti nel "campo vicino" (*near-field*) è fondamentale per valutare i carichi fluttuanti e lo scattering acustico sulle superfici bagnate, aspetti cruciali per il comfort di bordo, la riduzione della segnatura acustica e l'integrità strutturale delle unità navali moderne.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e implementato il framework di ottimizzazione multiobiettivo basato sull'algoritmo Deterministic Particle Swarm Optimization (DPSO). Il mio contributo principale è stato lo sviluppo di una strategia di calibrazione che utilizza simultaneamente dati di pressione a diverse distanze radiali dal getto, risolvendo il problema della rappresentazione accurata sia delle componenti idrodinamiche che di quelle radianti. Ho gestito l'analisi del fronte di Pareto per identificare le soluzioni ottime che garantiscono la massima fedeltà del modello nella regione di campo vicino (fondamentale per lo scattering acustico con le superfici), validando l'intero processo attraverso il confronto con database LES ad alta risoluzione. Ho inoltre curato la stesura del manoscritto e la discussione dei risultati.

Numero citazioni: 10

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 2.1

- [A16] Burghignoli, L., Rossetti, M., Centracchio, F., Palma, G. and Iemma, U., 2022, Adaptive RBF with hyperparameter optimisation for aeroacoustic applications, International Journal of Aeroacoustics, 21 (1-2), 22–42. DOI: <https://doi.org/10.1177/1475472X221079545>, Publisher:

SAGE PUBLICATIONS INC, 2455 TELLER RD, THOUSAND OAKS, USA, CA, 91320 ISSN / eISSN: **1475-472X / 2048-4003**.

Tematiche: La pubblicazione dimostra una solida competenza nello sviluppo di metamodelli adattivi e tecniche di ottimizzazione basata sulla simulazione (Simulation-Based Design - SBD), metodologie trasversali e cruciali per il settore dell'Architettura Navale. La ricerca si concentra sull'uso delle funzioni a base radiale (RBF) per ridurre drasticamente i costi computazionali delle simulazioni ad alta fedeltà durante la costruzione del metamodello e dell'ottimizzazione, un problema centrale nella progettazione di carene e appendici navali. La capacità di gestire l'incertezza e di ottimizzare lo spazio di progettazione in modo dinamico è direttamente applicabile all'idroacustica navale e all'ottimizzazione fluidodinamica degli scafi, permettendo di bilanciare accuratezza e velocità di calcolo nei processi di design industriale.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo e alla validazione dell'approccio di metamodellazione basato su RBF stocastiche con quantificazione dell'incertezza. Ho partecipato attivamente all'analisi delle prestazioni del metamodello applicato a casi di studio complessi di schermatura acustica, collaborando alla definizione delle procedure di campionamento adattivo necessarie per esplorare in modo efficiente spazi di progettazione ad alta dimensionalità.

Numero citazioni: 12

Journal quartile: Q2

Journal Impact Factor: 1.0

- [A17] Palma, G., Burghignoli, L., Centracchio, F. and Iemma, U., 2021, Innovative acoustic treatments of nacelle intakes based on optimised metamaterials, *Aerospace*, 8 (10). DOI: <https://doi.org/10.3390/aerospace8100296>, Publisher: **MDPI, MDPI AG, Grosspeteranlage 5, BASEL, Switzerland, CH-4052**, ISSN / eISSN: **2226-4310**.

Tematiche: Il lavoro presenta una significativa rilevanza metodologica per il settore dell'Architettura Navale, focalizzandosi sulla progettazione di trattamenti acustici avanzati tramite metamateriali ottimizzati. La ricerca affronta la sfida di manipolare i campi acustici in condotti soggetti a flussi, un tema centrale per il controllo del rumore generato dagli impianti di ventilazione e propulsione navale. L'approccio basato sull'ottimizzazione di superfici fonoassorbenti a basso ingombro e alta efficienza risponde alle moderne esigenze di riduzione del rumore a bordo e della segnatura acustica delle unità navali, fornendo strumenti per un design integrato e multidisciplinare della piattaforma.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore e corresponding author, ho ideato e sviluppato il framework per la progettazione e l'ottimizzazione dei trattamenti acustici basati su metamateriali. Il mio contributo ha riguardato lo sviluppo del modello numerico per le celle dei metamateriali e l'implementazione di una procedura di ottimizzazione multi-obiettivo per massimizzare l'abbattimento acustico minimizzando l'impatto geometrico. Ho condotto l'analisi dettagliata della risposta acustica del sistema in diverse condizioni operative, dimostrando la superiorità dei trattamenti ottimizzati rispetto alle soluzioni tradizionali e coordinando la stesura dell'intero manoscritto.

Numero citazioni: 10

Journal quartile: Q2

Journal Impact Factor: 2.66

- [A18] Palma, G. and Burghignoli, L., 2020, On the integration of acoustic phase-gradient metasurfaces in aeronautics, *International Journal of Aeroacoustics*, 19 (6-8), 294–309. DOI: <https://doi.org/10.1177/1475472X20954404>, Publisher: **SAGE PUBLICATIONS INC, 2455 TELLER RD, THOUSAND OAKS, USA, CA, 91320**, ISSN / eISSN: **1475-472X / 2048-4003**.

Tematiche: Il lavoro presenta un'elevata rilevanza metodologica per il settore dell'Architettura Navale, con particolare riferimento all'**idroacustica e al controllo della segnatura acustica**. La ricerca stabilisce un legame analitico rigoroso tra l'Acustica Trasformazionale (TA) e la Legge di Snell Generalizzata (GSL), applicando tali concetti all'ottimizzazione di trattamenti acustici per condotti in presenza di flusso fluido. Queste metodologie sono direttamente trasferibili alla progettazione navale per il silenziamento dei sistemi di propulsione, dei condotti di aspirazione e per lo sviluppo di rivestimenti innovativi per scafi capaci di manipolare la riflessione delle onde sonore per ridurre l'impatto acustico ambientale, ridurre la traccia sonar, o proteggere i sensori di bordo.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e condotto la dimostrazione analitica che unifica i modelli di metasuperficie a gradiente di fase con il framework dell'acustica trasformazionale. Ho sviluppato e implementato la procedura di ottimizzazione basata sulla simulazione (SBD) per il design di un rivestimento acustico (acoustic lining) in un condotto 2D soggetto a flusso. Il mio contributo principale ha riguardato l'analisi della direttività del rumore emesso, dimostrando come sia possibile controllare il fronte d'onda riflesso tramite interferenze costruttive e distruttive, superando i limiti dei materiali assorbenti tradizionali. Ho inoltre coordinato e curato la stesura integrale del manoscritto.

Numero citazioni: 18

Journal quartile: Q2

Journal Impact Factor: 1.115

- [A19] Iemma, U. and Palma, G., 2020, Design of metacontinua in the aeroacoustic spacetime, *Scientific Reports*, 10 (1). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74304-5>, Publisher: **NATURE PORTFOLIO, HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, Germany, 14197**, ISSN / eISSN: **2045-2322**.

Tematiche: Il lavoro nasce in ambito aeroacustico ma tocca temi centrali anche per l'Architettura Navale. La ricerca propone un metodo generale, basato sull'invarianza formale dell'equazione delle onde nello spazio-tempo, per progettare metacontinui acustici capaci di operare efficacemente in presenza di flussi fluidodinamici. Tale metodologia è di estremo rilievo per la progettazione navale avanzata, e adeguatamente adattata e sviluppata permetterebbe di sviluppare rivestimenti per scafi (come mantelli di invisibilità acustica o cloaking) che conservano le loro proprietà di occultamento o protezione dei sensori anche durante la navigazione (ovvero in presenza di moto relativo tra fluido e struttura), superando i limiti dei design tradizionali.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito in modo determinante allo sviluppo della formulazione matematica basata sulle trasformazioni di coordinate nello spazio-tempo. Il mio apporto si è concentrato anche sulla traduzione del framework teorico in un modello numerico robusto, curando l'implementazione delle simulazioni per la validazione del metodo. In particolare, ho gestito il caso studio del cloaking acustico di un cilindro in presenza di flusso, analizzando come la modifica delle proprietà meccaniche del metacontinuo (anisotropia della densità e modulo di compressibilità) permetta di compensare gli effetti convettivi del fluido. Ho inoltre partecipato attivamente all'analisi critica dei risultati e alla stesura delle conclusioni sull'applicabilità del metodo a scenari ingegneristici complessi.

Numero citazioni: 28

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 4.38

- [A20] Iemma, U., and Palma, G. 2019, Convective correction of metafluid devices based on Taylor transformation, *Journal of Sound and Vibration*, 443, pp. 238-252. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2018.11.047>, Publisher: **ACADEMIC PRESS LTD- ELSEVIER SCIENCE LTD, 24-28 OVAL RD, LONDON, ENGLAND, NW1 7DX**, ISSN / eISSN: **0022-460X / 1095-8568**.

Tematiche: Il lavoro è di grande rilevanza per il settore dell'Architettura Navale, in particolare per lo sviluppo di metamateriali e meteacontinui in idroacustica e per lo studio della modifica della segnatura acustica delle unità navali. La ricerca introduce un metodo innovativo basato sulla trasformazione di Taylor per correggere le proprietà meccaniche di dispositivi metafluidi (come mantelli di invisibilità o lenti acustiche) affinché funzionino correttamente in presenza di flussi fluidodinamici non uniformi. Tale approccio, adeguatamente sviluppato, è portabile al mondo navale e sarebbe cruciale nella progettazione navale per lo sviluppo di rivestimenti innovativi dello scafo in grado di operare efficacemente durante la navigazione, compensando gli effetti del moto relativo tra fluido e scafo per garantire la protezione dei sensori acustici di bordo e la mitigazione del rumore irradiato.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo del framework teorico basato sull'applicazione della trasformazione inversa di Taylor allo spazio di progettazione statico. Ho contribuito anche alla validazione numerica del metodo attraverso simulazioni di cloaking aeroacustico di un cilindro immerso in un flusso non uniforme. Ho curato l'implementazione del modello numerico per calcolare le proprietà corrette del metafluido (anisotropia della densità e modulo di compressibilità), dimostrando come la tecnica proposta permetta di preservare le prestazioni del dispositivo rispetto ai design tradizionali che ignorano l'effetto del flusso. Ho inoltre partecipato all'analisi dei dati e alla stesura del manoscritto, con particolare attenzione alla generalizzazione del metodo per applicazioni ingegneristiche.

Numero citazioni: 25

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 3.429

- [A21] Palma, G., Mao, H., Burghignoli, L., Göransson, P., and Iemma, U., 2018, Acoustic metamaterials in aeronautics, *Applied Sciences (Switzerland)*, 8 (6), art. no. 971. DOI: <https://doi.org/10.3390/app8060971>, Publisher: **MDPI, MDPI AG, Grosspeteranlage 5, BASEL, Switzerland, CH-4052**, ISSN / eISSN: **2076-3417**.

Tematiche: L'articolo, in qualità di rassegna sistematica della letteratura scientifica, analizza le tecnologie d'avanguardia per il controllo dei campi acustici, di rilevanza per il settore dell'Architettura Navale. La trattazione approfondisce soluzioni per l'assorbimento sub-wavelength, il cloaking (invisibilità acustica) e la manipolazione dei fronti d'onda, tematiche che costituiscono la base per lo sviluppo di rivestimenti scafo innovativi, la protezione di apparati sonar e la mitigazione del rumore irradiato e di bordo. Il lavoro fornisce il quadro metodologico necessario per integrare materiali avanzati nella progettazione navale moderna, orientata alla riduzione dell'impatto ambientale e alla gestione della segnatura acustica.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e coordinato la struttura della rassegna, conducendo un'estesa analisi critica della letteratura internazionale. Il

mio contributo ha riguardato la classificazione e il confronto delle diverse tipologie di metamateriali (a risonanza locale, di tipo membrana/piastra, space-coiling e cristalli sonici), evidenziandone le potenzialità e i limiti fisici. Ho inoltre gestito l'intero processo di stesura e revisione del manoscritto, integrando i contributi interdisciplinari dei coautori e definendo le prospettive future della ricerca nel settore.

Numero citazioni: 90

Journal quartile: Q1

Journal Impact Factor: 2.2

- [A22] lemma, U., and Palma, G., 2017, On the use of the analogue transformation acoustics in aeroacoustics, Mathematical Problems in Engineering, art. no. 8981731. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/8981731>, Publisher: **HINDAWI LTD, ADAM HOUSE, 3RD FLR, 1 FITZROY SQ, LONDON W1T 5HF, ENGLAND**, ISSN / eISSN: **1024-123X / 1563-5147**.

Tematiche: Il lavoro approfondisce le basi teoriche e numeriche della modellazione acustica in presenza di flussi, un tema cardine per l'idroacustica navale. La ricerca esamina la consistenza fisica delle trasformazioni di coordinate utilizzate per progettare metamateriali (come mantelli di invisibilità o lenti), analizzando se il campo di moto risultante rispetti le equazioni della fluidodinamica. Questa competenza è essenziale per la progettazione di dispositivi e trattamenti superficiali per appendici e scafi a bassa segnatura.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore e corresponding author, ho contribuito allo sviluppo del framework analitico per la valutazione della consistenza dell'analogue transformation acoustics con la fluidodinamica potenziale. Il mio apporto ha riguardato l'implementazione del metodo basato sulla generazione di griglie strutturate curve per mappare le proprietà dei materiali e la conduzione di test numerici per verificare l'invarianza formale delle equazioni in presenza di convezione. Ho collaborato attivamente alla dimostrazione di come le trasformazioni conformi utilizzate per manipolare i flussi acustici violino i vincoli fisici del fluido di background. Ho inoltre curato la stesura del manoscritto e l'analisi dei risultati.

Numero citazioni: 19

Journal quartile: Q2

Journal Impact Factor: 1.145

B. Capitoli di libri

- [B1] Centracchio, F., Burghignoli, L., Rossetti, M., Palma, G., lemma, U., 2022, Comparison of Active Metamodelling Techniques in Multidisciplinary Optimisation Frameworks. In Knoerzer, D., Periaux, J., Tuovinen, T. (eds) Advances in Computational Methods and Technologies in Aeronautics and Industry. Computational Methods in Applied Sciences, vol 57. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-12019-0_14. ISBN: 978-3-031-12018-3

Tematiche: Il lavoro è pertinente al settore dell'Architettura Navale per l'approfondimento delle metodologie di ottimizzazione multidisciplinare (MDO) applicate alla fluidodinamica. La ricerca affronta il problema dell'elevato costo computazionale richiesto dai solutori ad alta fedeltà (high-fidelity solvers), proponendo un confronto rigoroso tra tecniche di metamodellazione dinamica basate su Funzioni a Base Radiale (RBF) e Reti Neurali Artificiali (ANN). Tali strumenti sono

fondamentali nella progettazione navale per accelerare i processi di Simulation-Based Design (SBD), consentendo di esplorare e ottimizzare complessi spazi di progettazione (come quelli relativi a carene complete e appendici) con un numero ridotto di valutazioni numeriche onerose, garantendo al contempo l'accuratezza necessaria per il design robusto.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo del framework di confronto tra le diverse tecniche di metamodellazione attiva. Il mio apporto si è concentrato sull'analisi e sull'implementazione di strategie "function-adaptive" per il self-tuning dei parametri algoritmici, volte a migliorare la capacità di adattamento del modello ai dati. Ho collaborato alla definizione delle procedure di campionamento adattivo (adaptive sampling) del dominio, necessarie per identificare i punti in cui la funzione obiettivo presenta maggiore incertezza. Ho inoltre partecipato attivamente alla fase di test numerico e alla valutazione critica dei risultati, analizzando le prestazioni in termini di efficienza computazionale e precisione dei metamodelli all'interno del ciclo di ottimizzazione.

Numero citazioni: 1

C. Articoli su atti di conferenza internazionali, con presentazione a conferenza (nome in **grassetto** quando presentatore)

- [C1] **Palma, G.**, Pellegrini, R., De Marco, R., Diez, M., Ship Motion Digital Twinning of the R/V Gaia Blu: a Closer Look at the Gaia-Twin Campaign. In 17th World Congress on Computational Mechanics (WCCM) 10th European Congress on Computational Methods in Applied Science and Engineering (ECCOMAS), 19-24 July 2026, Munich, Germany.

Tematiche: Il lavoro si focalizza sulla dinamica navale e sull'applicazione di tecnologie di Digital Twin per la gestione del ciclo di vita e l'ottimizzazione operativa delle navi. La ricerca riguarda lo sviluppo di modelli predittivi per il nowcasting in tempo reale dell'assetto e dei moti della nave (heave, roll, pitch, yaw, velocità e accelerazioni) con applicazione al vero sulla nave di ricerca Gaia Blu. L'impiego di metodologie avanzate data-driven e equation-free, come la Hankel Dynamic Mode Decomposition (HDMD), e lo studio della manovrabilità e dell'identificazione dei sistemi in stati di mare severi sono temi centrali per l'Architettura Navale per garantire la sicurezza della navigazione e l'efficienza delle unità navali.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho guidato lo sviluppo del modello predittivo basato sulla tecnica HDMD per l'analisi della dinamica della nave da ricerca R/V Gaia Blu. Il mio contributo specifico ha riguardato l'implementazione di una formulazione "uncertainty-aware" per migliorare l'affidabilità delle previsioni e il supporto alle decisioni. Ho inoltre coordinato le fasi di raccolta dati durante le campagne oceanografiche a bordo della nave nel Mar Mediterraneo (giugno e ottobre-novembre 2025), occupandomi dell'integrazione e della sincronizzazione delle serie temporali provenienti dai sistemi di bordo (posizionamento, anemometria, assetto e accelerazioni) per l'alimentazione in tempo reale dell'algoritmo di nowcasting. Inoltre mi sono occupato della stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 0

- [C2] **Palma, G.**, Serani, A., Stern, F., Diez, M., Model-free System Identification of Displacement and Planing Mono- and Multihull Vessels in Irregular Waves by Uncertainty-aware Hankel Extended DMD. In 36th Symposium on Naval Hydrodynamics, June 14-19, 2026, Busan, South Korea.

Tematiche: Il lavoro è di centrale pertinenza per il settore dell'Architettura Navale, in quanto affronta la modellazione della risposta idrodinamica non stazionaria di diverse tipologie di unità navali (dislocanti e plananti, mono e multiscafo) in onde irregolari. La ricerca propone un framework metodologico avanzato denominato Uncertainty-aware Hankel extended Dynamic Mode Decomposition with control (UHeDMDc) per l'identificazione dei sistemi e la creazione di modelli di ordine ridotto (ROM). Tali modelli agiscono come surrogati di simulazioni CFD (Computational Fluid Dynamics) o prove sperimentali EFD (Experimental Fluid Dynamics), offrendo capacità predittive adatte al dispiegamento in tempo reale, tema cruciale per la sicurezza e l'ottimizzazione operativa delle navi in condizioni di mare reali.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e proposto il framework data-driven UHeDMDc per la previsione della risposta idrodinamica delle navi. Il mio contributo ha riguardato l'estensione della classica decomposizione dei modi dinamici (DMD) per gestire forti non linearità e fenomeni dipendenti dalla effetti di memoria, integrando una formulazione per la quantificazione dell'incertezza basata su approcci di ensembling. Ho condotto l'analisi di quattro distinti casi studio, dimostrando l'efficacia del metodo su diverse configurazioni di scafo e regimi di navigazione, e ho curato l'interpretazione dei risultati nel contesto delle prestazioni idrodinamiche in onde. Inoltre mi sono occupato della stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 0

- [C3] Palma, G., Meloni, S., Bogey, C., Burghignoli, L., Poggi, C., Serafini, J., A novel multipolar expansion for acoustic footprint reduced order modeling. In 10th CEAS Aerospace Europe Conference, 28th AIDAA Congress, 10th Aerospace & Defense Meeting, 1-4 December 2025, Turin, Italy, doi:10.21741/9781644904251-51.

Tematiche: Il lavoro riveste una notevole rilevanza metodologica per il settore dell'Architettura Navale, con particolare riferimento all'idroacustica e alla gestione della segnatura acustica. La ricerca propone un metodo basato sull'espansione multipolare fisica per generare sorgenti equivalenti in grado di rappresentare campi acustici complessi con un costo computazionale estremamente ridotto. Questa tecnica è direttamente applicabile alla previsione del rumore irradiato dalle eliche navali e alla caratterizzazione dell'impronta acustica di unità subacquee e di superficie. La capacità di ottenere modelli accurati e veloci (Reduced Order Models) è essenziale per la valutazione dell'impatto ambientale acustico e per l'ottimizzazione del design dello scafo e delle appendici in ottica di silenziosità.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e sviluppato l'architettura matematica dell'espansione multipolare "physics-informed". Il mio contributo ha riguardato l'integrazione della teoria delle sorgenti equivalenti con i dati provenienti da simulazioni ad alta fedeltà (LES), implementando l'algoritmo per la decomposizione del campo in contributi di monopolo, dipolo e quadrupolo. Ho gestito l'applicazione del metodo a casi studio complessi, tra cui il rumore di getto e l'interazione lama-vortice (BVI), dimostrando la capacità del modello di ricostruire accuratamente l'impronta acustica (acoustic footprint) in tempi compatibili con le necessità della progettazione preliminare e del monitoraggio operativo. Ho inoltre coordinato la stesura del lavoro e la presentazione dei risultati.

Numero di citazioni: 0

- [C4] Serani, A., Palma, G., Wackers, J., and Diez, M., 2025, June, Preliminary Design Optimization for Internal Arrangement and Hull Geometry of a Bio-Inspired Autonomous Underwater Glider

through Machine Learning. In XI International Conference on Computational Methods in Marine Engineering (MARINE 2025), 23-25 June 2025, Edinburgh, Scotland, UK, DOI: [10.23967/marine.2025.034](https://doi.org/10.23967/marine.2025.034);

Tematiche: Il lavoro è strettamente pertinente al settore dell'Architettura Navale in quanto affronta la progettazione e l'ottimizzazione di veicoli subacquei autonomi (Autonomous Underwater Gliders - AUG). La ricerca si focalizza sull'integrazione di tecniche di machine learning e modellazione multi-fedeltà per l'ottimizzazione della geometria della carena (ispirata alla morfologia della manta ray) e della disposizione interna del payload. Vengono trattati temi cardine della disciplina come l'idrodinamica (efficienza, riduzione della resistenza, manovrabilità), affrontando problemi classici di statica del mezzo sussunto quali il calcolo della spinta idrostatica, il posizionamento del centro di gravità per il controllo dell'assetto e la verifica dei margini di galleggiabilità e la progettazione strutturale. L'impiego di solutori CFD avanzati (RANS via OpenFOAM) e metodi di ottimizzazione multidisciplinare (MDO) riflette l'uso di strumenti d'avanguardia per l'innovazione nel design navale.

Apporto personale alla pubblicazione: Il mio contributo è stato centrale nello sviluppo del framework di ottimizzazione bi-livello. In aggiunta, ho lavorato alla definizione del modello parametrico della geometria ispirata alle mante e all'implementazione delle procedure di analisi idrostatica e strutturale per il dimensionamento interno. Ho partecipato all'analisi dei risultati per la configurazione ottimale del veicolo, verificando la compatibilità tra i vincoli idrostatici e gli obiettivi di missione, e ho collaborato alla discussione scientifica e alla revisione del manoscritto.

Numero di citazioni: 0

- [C5] Palma, G., Serani, A., Diez, M., Milano, C., Wang, Z., Park, S., Sarigul, D. O., and Stern, F., 2025, October. Bayesian Hankel Extended Dynamic Mode Decomposition for System Identification of High-Speed Planing Hulls. In 2025 International Conference on Fast Sea Technology (FAST 2025), 29 October 2025, Norfolk, VA, U.S.A., DOI: <https://doi.org/10.5957/FAST-2025-071>.

Tematiche: Il lavoro è di estrema rilevanza per il settore SSD IIND-01/A, riguardando specificamente l'idrodinamica delle carene plananti ad alta velocità. La ricerca affronta la modellazione della risposta dinamica di una carena prismatica generica (GPPH) in condizioni di onde irregolari. L'utilizzo di tecniche avanzate di identificazione dei sistemi (data-driven e model-free), come la decomposizione dei modi dinamici in formulazione Bayesiana (BHeDMDc), permette di ricostruire con precisione i moti e le forze agenti sullo scafo in tempo reale, anche in presenza di forti non linearità derivanti da eventi di slamming in onda irregolare. Questo approccio è fondamentale per lo sviluppo di sistemi di controllo attivo e per il miglioramento della sicurezza e del comfort delle unità veloci in mare aperto.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho guidato lo sviluppo metodologico del framework BHeDMDc, introducendo l'integrazione delle estensioni di Hankel per gestire la memoria del sistema, di observables non lineari per la modellazione di forze e moti impulsivi, e la quantificazione probabilistica dell'incertezza tramite l'approccio Bayesiano. Il mio contributo ha riguardato l'elaborazione dei dati provenienti da campagne numeriche su scafi plananti, l'implementazione degli algoritmi per la predizione delle serie temporali, e la validazione del modello sia per il problema diretto (previsione del moto) che per quello inverso (identificazione delle forze agenti sullo scafo). Ho inoltre curato l'analisi dei risultati e la stesura finale dell'articolo.

Numero di citazioni: 3

- [C6] Colombo, G., Palma, G., Burghignoli, L., and Iemma, U., 2024, June. Numerical assessment of the correction defect induced by spacetime coordinate transformations in the design of a convective meta-device. In 30th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, 4-7 June 2024, Rome, Italy.
Tematiche: La ricerca analizza l'accuratezza delle trasformazioni di coordinate (Taylor e Spaziotemporale) utilizzate per adattare i metamateriali acustici al funzionamento in flussi in moto. Lo studio del "difetto di correzione" in termini di intensità e direttività del campo sonoro è fondamentale per la progettazione di mantelli di invisibilità acustica (cloaking) e in generale rivestimenti per la manipolazione della signature di scattering acustico. Il lavoro è coerente con il settore dell'Architettura Navale, in particolare nell'ambito dell'idroacustica navale al quale può essere trasferito con dedicato sviluppo e adattamento alla protezione di sensori di bordo.
Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito alla definizione del framework teorico delle trasformazioni di coordinate, e numerico per la simulazione e valutazione della sensibilità del dispositivo di cloaking ai parametri operativi. Ho partecipato attivamente all'implementazione delle simulazioni numeriche e all'elaborazione dei dati per mappare i limiti di applicabilità delle correzioni analitiche, collaborando alla discussione dei risultati.
Numero di citazioni: 0
- [C7] **Palma, G.**, Serani, A., Aram, S., Wundrow, D. W., Drazen, D., and Diez, M., 2025, June. Ship Motion Digital Twinning via Dynamic Mode Decomposition Approaches. In XI International Conference on Computational Methods in Marine Engineering (MARINE 2025), 23 – 25 June 2025, Edinburgh, Scotland, UK
solo presentazione orale
- [C8] Meloni, S., Centracchio, F., Camussi, R., Iemma, U., Palma, G. and Bogey, C., 2024, June, An extensive near-field noise prediction of a subsonic jet using data-driven surrogate model based on neural networks. In 30th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, 4-7 June 2024, Rome, Italy.
Tematiche: La ricerca sviluppa modelli basati su Reti Neurali Artificiali (ANN) per la previsione del rumore generato da flussi turbolenti, integrando parametri critici come l'intensità della turbolenza e lo spessore dello strato limite. Queste metodologie sono direttamente trasferibili allo studio del rumore irradiato dalle eliche navali e dai sistemi di propulsione a idrogetto (waterjet), dove la comprensione del rumore di campo vicino e l'identificazione delle sorgenti turbolente sono essenziali per la riduzione dell'impatto acustico ambientale e della rilevabilità del mezzo.
Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo del framework metodologico per l'addestramento dei modelli surrogati data-driven. Il mio apporto ha riguardato l'analisi del database numerico (generato tramite simulazioni LES ad alta fedeltà) e la validazione della capacità delle reti neurali di catturare le non-linearità del campo acustico in funzione delle condizioni dello strato limite all'uscita dell'ugello. Ho collaborato alla valutazione delle prestazioni del modello nella ricostruzione degli spettri di pressione e della direttività del suono, partecipando alla discussione dei risultati.
Numero di citazioni: 0
- [C9] De Paola, E., Stoica, L.G., Di Marco, A., Camussi, R., Palma, G., Burghignoli, L., Iemma, U., Visingardi, A., Flamini, L., Pepelas, N., and Rusconi, F., 2024, June, Aerodynamic and Aeroacoustic Assessment of a Three-Propeller DEP Configuration: Insights from the VENUS Project. In 30th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, 4-7 June 2024, Rome, Italy.

Tematiche: Il lavoro presenta una forte affinità con le tematiche dell'Architettura Navale, in particolare per quanto riguarda l'idrodinamica e l'idroacustica dei sistemi propulsivi complessi. La ricerca analizza sperimentalmente l'interazione aerodinamica e acustica tra eliche multiple in configurazione di propulsione distribuita (DEP) e le superfici portanti. Tali studi sono fondamentali per la progettazione di unità navali innovative a propulsione elettrica o ibrida, dove l'interazione tra le scie delle eliche, le appendici e lo scafo influenza direttamente l'efficienza propulsiva, le vibrazioni e il rumore irradiato. Le metodologie di analisi dei dati da schiere di microfoni (beamforming) e la caratterizzazione delle fluttuazioni di pressione sono strumenti chiave per la riduzione della firma acustica delle moderne carene.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito alla fase di elaborazione e interpretazione dei dati raccolti durante la vasta campagna sperimentale in galleria del vento e ho partecipato alla discussione dei risultati.

Numero di citazioni: 1

- [C10] Palma, G., Burghignoli, L., and Iemma, U., 2023, September. Numerical modelling of a phase gradient lining using a metafluid model. In 10th Convention of the European Acoustics Association (Forum Acusticum 2023), 11-15 September 2023, Turin, Italy.

Tematiche: Il lavoro si inserisce pienamente nelle tematiche dell'idroacustica navale e della protezione ambientale dal rumore. La ricerca propone l'impiego di metamateriali acustici (modellati come metafluidi con tensore di inerzia e modulo di compressibilità ottimizzati) per il rivestimento interno di condotti. Sebbene applicata in questo studio ai condotti aeronautici, la metodologia è direttamente traslabile alla progettazione di silenziatori e trattamenti acustici per i sistemi di ventilazione navale e per i condotti di scarico e aspirazione dei motori marini. La capacità di modificare la direttività del suono e abbattere specifici modi di propagazione è fondamentale per garantire il comfort acustico a bordo e ridurre l'irradiazione sonora verso l'ambiente esterno.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho sviluppato il modello numerico basato sulla teoria dei metafluidi per simulare l'interazione tra il campo acustico e il rivestimento a gradiente di fase. Il mio contributo ha riguardato l'implementazione di una procedura di ottimizzazione numerica simulation-based per calibrare le proprietà del metamateriale al fine di minimizzare l'emissione acustica. Ho gestito la modellazione del flusso potenziale e dei modi del condotto, analizzando come la variazione locale dell'impedenza indotta dal meta-dispositivo possa deviare l'energia sonora e ridurre la propagazione. Ho inoltre curato l'analisi dei risultati numerici, dimostrando l'efficacia del phase-gradient lining nell'abbattimento di componenti tonali rilevanti.

Numero di citazioni: 0

- [C11] **Palma, G.**, Flanagan, L., Burghignoli, L., and Kennedy, J., 2023, September. Numerical and experimental investigation of a phase gradient metasurface lining. In 10th Convention of the European Acoustics Association (Forum Acusticum 2023), 11-15 September 2023, Turin, Italy.

Tematiche: Il lavoro è di grande interesse per l'Architettura Navale (SSD IIND-01/A), specialmente per quanto riguarda il controllo passivo del rumore negli ambienti confinati e la riduzione della segnatura acustica. La ricerca investiga l'efficacia di metasuperfici a gradiente di fase utilizzate come rivestimento di pareti (lining) per l'assorbimento e la manipolazione delle onde sonore. Queste tecnologie rappresentano una soluzione d'avanguardia per il trattamento acustico dei condotti di ventilazione navale e per l'isolamento acustico di locali macchine, dove l'ingombro

ridotto e le elevate prestazioni a basse frequenze (caratteristiche dei metamateriali subwavelength) sono requisiti critici per l'ottimizzazione del comfort e della sicurezza a bordo.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho coordinato lo studio, occupandomi della fase di modellazione numerica e fornendo una prova di concetto per l'integrazione di questi dispositivi in sistemi di ingegneria complessi. Ho implementato un modello di ordine ridotto (ROM) basato sulla teoria del metacontinuo per simulare il comportamento delle celle space-coiling tramite il metodo degli elementi finiti (FEM). Ho inoltre analizzato i risultati della campagna sperimentale presso il Grazing Impedance Tube (Tubo di Impedenza con flusso radente), analizzando i coefficienti di trasmissione e confrontando i dati misurati con le previsioni numeriche. Mi sono inoltre occupato della stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 0

- [C12] Stoica, L., G., Di Marco, A., and Camussi, R., de Paola, E., Iemma, U., Burghignoli, L., Palma, G., Paletta, N., Pepelas, N., Beretta, J., Visingardi, A., Pagano, A., Mingione, G., Izzo, C., Andreutti, G., Barbarino, M., Quagliarella, D., Vitagliano, P., Pasta, R., Flamini, L., and Rusconi, F., 2023, September. Venus project: investigation of distributed propulsion noise and its mitigation through wind tunnel experiments and numerical simulations. In 10th Convention of the European Acoustics Association (Forum Acusticum 2023), 11-15 September 2023, Turin, Italy.

Tematiche: Il lavoro si inquadra nelle tematiche di frontiera dell'Architettura Navale relative alla propulsione innovativa e all'abbattimento dell'impatto acustico. La ricerca affronta la progettazione integrata (aerodinamica e acustica) di sistemi a propulsione distribuita, analizzando l'interazione tra eliche multiple e superfici portanti. Tali studi sono di fondamentale importanza per lo sviluppo di nuove classi di unità navali a propulsione elettrica e per l'ottimizzazione dei sistemi propulsivi di tipo podded o a idrogetto, dove la gestione della scia e delle mutue interferenze tra i propulsori è determinante per l'efficienza idrodinamica, la riduzione delle vibrazioni di bordo e il controllo del rumore irradiato in acqua.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di co-autore, le mie attività hanno riguardato specificamente la progettazione e l'ottimizzazione del dispositivo di riduzione del rumore sotto rigidi vincoli di budget e di spazio. Il mio contributo ha riguardato lo sviluppo di un framework di ottimizzazione per pannelli microperforati con cavità con strutture in serie e parallelo capaci di garantire elevate prestazioni di attenuazione in spessori ridotti (subwavelength), integrando vincoli geometrici e di costi di produzione nella loro ottimizzazione.

Numero di citazioni: 5

- [C13] Palma, G., Burghignoli, L., and Iemma, U., 2023, July. A framework for micro-perforated absorbers optimization. In 29th International Congress on Sound and Vibration (ICSV29), 9 - 13 July 2023, Prague.

Tematiche: Il lavoro è coerente con le tematiche dell'idroacustica e del controllo del rumore a bordo delle navi nell'ambito dell'Architettura Navale. La ricerca presenta un framework di ottimizzazione numerica per progettare assorbitori microforati (MPA) avanzati, superando i limiti dei layout omogenei tradizionali. L'impiego di queste tecnologie è di fondamentale importanza nell'architettura navale per il trattamento acustico di locali sensibili e condotti di ventilazione, dove la resistenza al fuoco, la durabilità in ambienti salini e l'assenza di rilascio di particelle (tipica dei materiali fonoassorbenti tradizionali) sono requisiti indispensabili. Il framework permette di

ottimizzare le prestazioni a basse frequenze e la larghezza di banda, fattori critici per l'abbattimento del rumore tonale generato dai macchinari di bordo.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e implementato l'intero framework di ottimizzazione basato sul Transfer Matrix Method (TMM). Il mio contributo ha riguardato lo sviluppo di un modello analitico esteso, basato sulla teoria di Maa, capace di includere configurazioni complesse come disposizioni in serie/parallelo e fori a sezione variabile. Ho integrato questo modello con algoritmi di ottimizzazione numerica per identificare i parametri costruttivi ottimali (diametro dei fori, spessore dei pannelli, profondità delle cavità) sotto vincoli geometrici predefiniti. Ho validato il modello con dati di letteratura, e dimostrando l'efficacia del metodo nel personalizzare lo spettro di assorbimento in base alle specifiche esigenze di insonorizzazione.

Numero di citazioni: 1

- [C14] Colombo, G., Palma, G., Burghignoli, L., Iemma, U., 2023, Spacetime acoustic analogy for the assessment of convective correction of metacontinua, In 29th International Congress on Sound and Vibration (ICSV29), 9 - 13 July 2023, Prague.

Tematiche:

Apporto personale alla pubblicazione:

Numero di citazioni: 3

- [C15] Vulpio, I., Burghignoli, L., Palma, G., Iemma, U., Serani, A. and Diez, M., 2023, June. An evolutionary variant of Q-learning applied to derivative-free optimization. In 2023 AIAA Aviation and Aeronautics Forum and Exposition (AIAA AVIATION Forum), 12-16 June 2023, San Diego, CA, USA.

Tematiche: Il lavoro presenta una forte rilevanza metodologica per il settore dell'Architettura Navale, in quanto sviluppa strumenti avanzati di ottimizzazione multidisciplinare (MDO), essenziali nella progettazione navale moderna. La ricerca propone un algoritmo di Machine Learning (Evolutionary Q-learning) per la risoluzione di problemi di ottimizzazione derivative-free, caratterizzati da alta complessità computazionale e spazi di ricerca multidimensionali. Tali algoritmi sono fondamentali nell'architettura navale per l'ottimizzazione delle forme di carena, la configurazione di sistemi propulsivi complessi e la gestione dei pesi, dove la valutazione delle funzioni obiettivo richiede simulazioni CFD onerose e l'identificazione del minimo globale è critica per l'efficienza e la sicurezza del mezzo.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo e alla validazione dell'algoritmo EVQL, focalizzandomi sull'integrazione di strategie evolutive per accelerare il processo di apprendimento e migliorarne l'accuratezza. Ho collaborato alla definizione dei parametri di reward e alla sperimentazione numerica comparativa con algoritmi allo stato dell'arte.

Numero di citazioni: 0

- [C16] Colombo, G., Palma, G., Burghignoli, L., and Iemma, U., 2023, June. Assessment of the convective correction defect of metacontinua using spurious sources in the aeroacoustic spacetime. In 2023 AIAA Aviation and Aeronautics Forum and Exposition (AIAA AVIATION Forum), 12-16 June 2023, San Diego, CA, USA.

Tematiche: Il lavoro è di pertinenza per il settore dell'Architettura Navale in riferimento ai temi di idroacustica e alle tecnologie di occultamento acustico (cloaking). La ricerca affronta il problema

della degradazione delle performance dei metamateriali quando operano in presenza di un fluido ospite in moto relativo (condizione tipica di una nave o un sottomarino in moto). Approcci per il design basati su trasformazioni di coordinate spazio-temporali di Taylor e Prandtl-Glauert consentono un recupero di prestazioni rispetto a design che trascurino il moto del fluido, tuttavia in modo imperfetto. Lo studio permette di quantificare e caratterizzare le sorgenti di errore in ambito aeronautico, con alta portabilità al mondo navale.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo del framework teorico per l'isolamento dei termini spuri nelle equazioni del moto in regime convettivo. Il mio apporto ha riguardato anche la modellazione numerica del campo diffuso (scattered field) da parte di ostacoli cilindrici rivestiti con metamateriali, implementando le diverse correzioni analitiche e valutandone l'errore residuo. Ho collaborato attivamente all'analisi dei dati in frequenza e alla definizione di nuove metriche per la valutazione della direttività acustica, partecipando alla discussione critica dei risultati e alla redazione del manoscritto finale.

Numero di citazioni: 3

- [C17] **Palma, G.**, Meloni, S., Camussi, R., Iemma, U., and Bogey, C., 2023, June. Subsonic installed jet noise scattering prediction using BEM and an optimized wave-packet model. In 2023 AIAA Aviation and Aeronautics Forum and Exposition (AIAA AVIATION Forum), 12-16 June 2023, San Diego, CA, USA.

Tematiche: Il lavoro presenta una spiccata pertinenza con l'idroacustica navale, trattando il problema dell'interazione tra sorgenti acustiche propulsive e superfici riflettenti. La metodologia sviluppata — che accoppia modelli di sorgente a basso ordine con solutori BEM (Boundary Element Method) — è direttamente applicabile allo studio dello scattering del rumore prodotto da eliche o sistemi waterjet sullo scafo e sulle appendici. Tale approccio è fondamentale in ambito navale per la previsione accurata dei livelli di pressione sonora in prossimità della carena, la valutazione del disturbo ai sensori di bordo e l'ottimizzazione delle forme per la riduzione della segnatura acustica complessiva, garantendo al contempo costi computazionali compatibili con le fasi di progettazione preliminare.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho sviluppato il modello di sorgente basato su pacchetti d'onda (wave-packets), capace di rappresentare sia la natura idrodinamica che quella acustica delle fluttuazioni di pressione. Il mio contributo ha riguardato l'ottimizzazione dei parametri del modello attraverso l'uso di database ad alta fedeltà (LES), l'integrazione della sorgente nel codice BEM e la conduzione delle simulazioni numeriche per validare le predizioni dell'effetto di installazione. Ho gestito l'analisi dei risultati e curato la stesura del lavoro scientifico.

Numero di citazioni: 1

- [C18] **Palma, G.**, Pasquali, C., Poggi, C., Burghignoli, L., and Serafini, J., 2022, June, A greenery-based solution for low-noise delivery hub for unmanned aerial transport. In Second International Symposium on Noise from UAVs UASs and eVTOLs (Quiet Drones 2022), 27-30 June 2022, Online Symposium.

Tematiche: Il lavoro è pertinente alla progettazione di infrastrutture di interfaccia logistica e alla mitigazione dell'impatto acustico ambientale. La ricerca sviluppa un modello per lo studio delle capacità di schermatura acustica di barriere naturali, utilizzando un approccio a "mezzo poroso equivalente". Tale metodologia è direttamente applicabile nell'ambito dell'ingegneria portuale e

costiera, per la progettazione di hub logistici e terminal passeggeri a basso impatto sonoro, dove l'integrazione di soluzioni green può abbattere l'inquinamento acustico derivante dalle operazioni di carico/scarico e dai sistemi di trasporto automatizzati (UAV/UGV) operanti nelle aree portuali.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho curato lo sviluppo del framework di progettazione concettuale del delivery hub. Il mio contributo principale ha riguardato la modellazione delle barriere naturali come mezzi porosi, ho inoltre implementato e condotto le simulazioni numeriche basate sull'accoppiamento BEM-FEM per valutare l'efficacia della schermatura (Insertion Loss) in diversi scenari operativi. Ho curato l'analisi dei risultati spettrali e la definizione dei vincoli progettuali necessari per garantire il rispetto delle normative sull'inquinamento acustico in aree urbane e industriali, e ho curato la stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 0

- [C19] **Palma, G.**, Meloni S., Camussi R., Iemma, U., and Bogey C., 2022, June. A Multi-Objective Optimization of a Wave-Packet Model Using Near-Field Subsonic Jet Data. In 28th AIAA/CEAS Aeroacoustics 2022 Conference, 14-17 June 2022, Southampton, England, UK.

Tematiche: Il lavoro è di rilevanza per il settore Architettura Navale nell'ambito dell'idroacustica e dell'interazione fluido-struttura. La ricerca sviluppa un modello a "pacchetti d'onda" (wave-packets) per descrivere le strutture turbolente su larga scala responsabili delle fluttuazioni di pressione in un getto. Sebbene applicata in questo studio ai getti subsonici, la metodologia è direttamente traslabile allo studio delle scie dei propulsori navali (eliche e idrogetti) e del loro impatto sulla carena. La capacità di modellare accuratamente il campo di pressione di "campo vicino" (near-field) tramite ottimizzazione multi-obiettivo è essenziale per prevedere le vibrazioni indotte dal propulsore sullo scafo e il rumore irradiato all'interno delle strutture abitative e dei locali sensibili.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e implementato il framework di ottimizzazione multi-obiettivo per la calibrazione dei parametri del modello di sorgente. Il mio contributo ha riguardato l'elaborazione dei dati di pressione provenienti da simulazioni LES ad alta fedeltà, la definizione delle funzioni obiettivo per bilanciare l'accuratezza in campo vicino e lontano. Ho gestito l'analisi dei risultati, curando integralmente la stesura dell'articolo scientifico.

Numero di citazioni: 3

- [C20] Colombo, G., Palma, G., and Iemma, U., 2022, September. Validation of analytic convective corrections for metacontinua in the aeroacoustic spacetime. In 28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28), 24 - 28 July 2022, Singapore.

Tematiche: La ricerca valida l'uso di trasformazioni spazio-temporali (Taylor e Prandtl-Glauert) per correggere analiticamente il design dei metamateriali, garantendo che mantengano le proprietà di manipolazione delle onde sonore anche in presenza di moto relativo rispetto al fluido ospite. Il lavoro è di grande rilievo per l'idroacustica navale, poiché trasportabile con opportuno adattamento allo studio delle prestazioni dei dispositivi acustici (come mantelli di invisibilità acustica o assorbitori) quando il mezzo è in movimento. Queste metodologie sono essenziali per la progettazione di scafi a bassa segnatura acustica e per l'ottimizzazione di sensori idrofonici, dove l'interazione tra moto del fluido e propagazione acustica non può essere trascurata.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito attivamente alla fase di sviluppo teorico e validazione numerica del modello di metafluido acustico in regime convettivo.

Il mio apporto ha riguardato l'implementazione delle correzioni analitiche all'interno del solutore numerico e la definizione di test comparativi per diversi numeri di Mach. Ho partecipato all'analisi dei risultati contribuendo alla loro discussione e alla stesura dell'articolo.

Numero di citazioni: 5

- [C21] Vulpio, I., Burghignoli, L., Palma, G., Iemma, U., Serani, A. and Diez, M., 2022, July. Use of Reinforcement Learning for Multifidelity Optimization in Multiply-connected Trust Regions. In 28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28), 24 - 28 July 2022, Singapore.

Tematiche: Il lavoro ha una rilevanza metodologica centrale per il settore Architettura Navale, riguardando lo sviluppo di tecniche di ottimizzazione multidisciplinare (MDO). La ricerca introduce un framework che accoppia il Reinforcement Learning con modelli surrogati (metamodels) a diversa fedeltà. Questo approccio è fondamentale nella progettazione navale (es. ottimizzazione di forme di carena o appendici), dove è necessario combinare dati a più bassa fedeltà e basso costo computazionale (es. modelli potenziali) con dati più accurati ma costosi (CFD RANS/LES), minimizzando il numero di simulazioni onerose attraverso l'uso di Trust Regions.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo dell'algoritmo di apprendimento per la gestione delle regioni di fiducia. Il mio apporto ha riguardato lo sviluppo della strategia per la selezione intelligente dei punti di campionamento per costruire il modello surrogato.

Numero di citazioni: 1

- [C22] **Palma, G.**, Burghignoli, L., Marchese, V. and Iemma, U., 2022, July. Implementation of a dual surface regularization technique in aca-based bem solver. In 28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28), 24 - 28 July 2022, Singapore.

Tematiche: Il lavoro presenta valenza metodologica per il settore Architettura Navale, riguardando lo sviluppo di solutori numerici efficienti per l'idroacustica e la fluidodinamica esterna. La ricerca implementa tecniche avanzate per ottimizzare il metodo degli elementi di contorno (Boundary Element Method - BEM), strumento standard per lo studio dello scattering acustico e dei carichi idrodinamici su carene e appendici. L'integrazione della tecnica Adaptive Cross Approximation (ACA) permette di abbattere i requisiti di memoria per problemi ad alta frequenza, mentre il metodo Dual Surface garantisce la regolarizzazione della soluzione eliminando le instabilità numeriche (frequenze spurie), essenziali per simulazioni accurate su geometrie navali complesse con tempi e requisiti computazionali ridotti.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho curato lo sviluppo algoritmico e l'integrazione delle tecniche ACA e Dual Surface all'interno del solutore BEM proprietario. Il mio contributo ha riguardato l'implementazione della struttura gerarchica dei blocchi di matrice per la compressione low-rank e la formulazione matematica per la regolarizzazione del problema esterno senza l'uso di integrali ipersingolari (tipici del metodo Burton & Miller). Ho condotto la validazione numerica su benchmark classici (sfera rigida), dimostrando l'efficacia del solutore nel mantenere l'accuratezza e la convergenza della soluzione anche in corrispondenza delle frequenze critiche, ottimizzando significativamente l'efficienza computazionale del codice.

Numero di citazioni: 1

- [C23] Centracchio, F., Burghignoli, L., Palma, G., Cioffi, I. and Iemma, U., 2021, August. Noise shielding surrogate models using dynamic artificial neural networks. In 50th International Congress and Exposition of Noise Control Engineering (INTER-NOISE 2021), 1 - 5 August 2021, Online.

Tematiche: Il lavoro riveste un ruolo centrale nella linea di ricerca dedicata alla Digitalizzazione e al Simulation-Based Design nell'Architettura Navale. La metodologia proposta riguarda la creazione di modelli surrogati dinamici (Metamodelling) basati su architetture di apprendimento automatico (Machine Learning). Tale approccio è di fondamentale importanza nell'Architettura Navale per la gestione di problemi di ottimizzazione complessi, dove la valutazione ripetuta di funzioni obiettivo (come la resistenza al moto o la segnatura acustica) tramite codici CFD o BEM risulterebbe proibitiva. L'uso di reti neurali capaci di auto-configurarsi (self-tuning) permette di costruire gemelli digitali (Digital Twins) efficienti per la previsione delle prestazioni di unità navali in tempo reale.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito alla definizione del framework computazionale. Ho collaborato all'analisi di sensitività degli iper-parametri della rete (numero di neuroni e strati nascosti).

Numero di citazioni: 3

- [C24] **Palma, G.**, Centracchio, F., and Burghignoli, L., 2021, July. Optimized metamaterials for enhanced noise shielding of innovative aircraft configurations. In 27th International Congress on Sound and Vibration (ICSV27), 11-16 July 2021, Online.

Tematiche: Il lavoro presenta una rilevanza metodologica trasversale per il settore Architettura Navale, riguardando la progettazione di materiali avanzati per il controllo dei campi acustici. La ricerca sviluppa un approccio basato sulla modellazione di "metacontinui", dove le proprietà macroscopiche del mezzo sono ingegnerizzate per ottenere rifrazioni e riflessioni non convenzionali. In ambito navale, queste metodologie sono fondamentali per lo sviluppo di rivestimenti anecoici di nuova generazione e per sistemi di occultamento acustico (cloaking), permettendo di deviare le onde incidenti e ridurre drasticamente la segnatura acustica del mezzo attraverso l'ottimizzazione della distribuzione spaziale delle proprietà del materiale.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e implementato il framework di ottimizzazione numerica per la sintesi delle metasuperfici a gradiente di fase e il benchmark. Il mio contributo ha riguardato lo sviluppo di un modello di calcolo basato su metafluidi equivalenti per superare i limiti computazionali della simulazione diretta delle microstrutture. Ho utilizzato algoritmi di ottimizzazione per determinare la distribuzione ottimale del modulo di compressibilità (bulk modulus) e della densità di massa, validando l'efficacia del dispositivo nel ridirezionare l'energia d'onda lontano dalle zone sensibili. Ho curato l'analisi dei risultati e la stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 8

- [C25] Palma. G., Cioffi, I., Centracchio, F., Burghignoli, L., and Iemma, U., 2019, May. Steering of Acoustic Reflection from Metasurfaces through Numerical Optimization. In 25th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, 20-23 May 2019, Delft, Netherlands.

Tematiche: La ricerca sviluppa un metodo di ottimizzazione numerica per il design di metasuperfici capaci di manipolare i fronti d'onda riflessi secondo una legge di Snell generalizzata. Il lavoro presenta una rilevanza fondamentale per il settore di Architettura Navale, in particolare nell'ambito dell'idroacustica e della segnatura acustica navale. Il porting della metodologia nel mondo navale è cruciale nella progettazione di scafi stealth e rivestimenti per sottomarini, dove la capacità di ridirigere l'energia sonora (es. impulsi sonar) in direzioni non speculari è essenziale per ridurre la rilevabilità del mezzo. La metodologia proposta permette di superare i vincoli delle

geometrie tradizionali, offrendo soluzioni a basso ingombro (subwavelength) integrabili nelle strutture di carena.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di primo autore, ho ideato e implementato la procedura di ottimizzazione numerica per la sintesi dei parametri geometrici delle celle elementari (space-coiling units). Il mio contributo ha riguardato lo sviluppo di un modello computazionale per mappare la risposta in fase della metasuperficie e l'integrazione di un algoritmo di ricerca per massimizzare l'efficienza di riflessione verso angoli anomali predefiniti. Ho condotto l'analisi numerica per verificare la robustezza del design al variare della frequenza, dimostrando come l'ottimizzazione possa estendere il range operativo del dispositivo rispetto alle configurazioni analitiche standard, e ho curato la redazione integrale dell'articolo.

Numero di citazioni: 4

- [C26] Iemma, U. and **Palma, G.**, 2019, July. SpaceTime-bending transformations in aeroacoustics. In 26th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 2019), 7-11 July 2019, Montreal, Canada.

Tematiche: Il lavoro presenta un elevato contenuto di innovazione metodologica nell'ambito della meccanica dei continui e della modellazione dei campi d'onda (SSD IIND-01/A). La ricerca introduce una reinterpretazione del fenomeno della convezione acustica in termini di curvatura dello spazio-tempo aeroacustico, utilizzando gli strumenti della geometria differenziale lorentziana. Questo approccio fornisce una base teorica rigorosa per lo studio della propagazione di segnali e disturbi attorno a corpi in movimento (portabile al mondo navale includendo navi o sottomarini), permettendo di correlare la variazione spaziale del potenziale di velocità del fluido con le proprietà metriche dello spazio in cui l'onda si propaga. Tale competenza è fondamentale per lo sviluppo di modelli di previsione avanzati dove l'interazione tra cinematica del mezzo e campo d'onda è dominante.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito alla definizione del framework analitico per la costruzione della metrica associata al campo di velocità del fluido

Numero di citazioni: 4

- [C27] Iemma, U. and **Palma, G.**, 2019, July. Optimization of metasurfaces for the design of noise trapping metadevices. In 26th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 2019), 7-11 July 2019, Montreal, Canada.

Tematiche: La ricerca descrive lo sviluppo di dispositivi basati su metamateriali per il controllo delle perturbazioni acustiche all'interno di condotti, sfruttando riflessioni anomale indotte da gradienti di fase superficiali. Tale metodologia è direttamente applicabile nella progettazione di silenziatori idroacustici innovativi per condotte di aspirazione, sistemi di scarico e impianti di ventilazione di bordo per ridotta segnatura sonora verso l'esterno.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo del modello numerico per la simulazione del campo acustico all'interno del condotto in presenza di metasuperfici a gradiente di fase, ho effettuato le simulazioni numeriche, validando l'efficacia del concetto modulare del metadispositivo e analizzando l'impatto della configurazione geometrica sulla capacità di intrappolamento delle onde. Ho inoltre redatto il manoscritto.

Numero di citazioni: 9

- [C28] Iemma, U., **Palma, G.**, Rice, H., and Burghignoli, L., 2018 July. Numerical acoustic characterisation of a Kelvin cell structure under normal and grazing incidence. In 25th International Congress on Sound and Vibration 2018 (ICSV 2018), 8-12 July 2018, Hiroshima, Japan.

Tematiche: La ricerca analizza il comportamento di reticoli ad alta porosità progettati per combinare estrema leggerezza e capacità di manipolazione acustica. Tali metodologie sono direttamente applicabili nell'architettura navale per lo sviluppo di materiali multifunzionali avanzati, in grado di fornire contemporaneamente supporto strutturale e abbattimento della segnatura acustica o vibrazionale (es. in paratie, rivestimenti di scafi o supporti per macchinari). Lo studio dell'interazione con flussi radenti (grazing flow) è inoltre cruciale per la progettazione di superfici esposte a flussi idrodinamici, come scafi e appendici.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito alla definizione del framework di analisi parametrica e alla realizzazione delle simulazioni acustiche numeriche basate sul Metodo degli Elementi Finiti (FEM) in dominio di frequenza. Ho curato la discussione dei risultati e la stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 0

- [C29] Iemma, U. and Palma, G., 2017 August. Analogue transformation acoustics in aeronautics. In 46th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (INTER-NOISE 2017), August 27–30, 2017, Hong Kong, China.

Tematiche: Il lavoro approfondisce le basi teoriche e numeriche della modellazione acustica in presenza di flussi, un tema cardine per l'idroacustica navale. La ricerca esamina la consistenza fisica delle trasformazioni di coordinate utilizzate per progettare metamateriali (come mantelli di invisibilità o lenti), analizzando se il campo di moto risultante rispetti le equazioni della fluidodinamica. Questa competenza è essenziale per la progettazione di dispositivi e trattamenti superficiali per appendici e scafi a bassa segnatura.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore e corresponding author, ho contribuito allo sviluppo del framework analitico per la valutazione della consistenza dell'analogue transformation acoustics con la fluidodinamica potenziale. Il mio apporto ha riguardato l'implementazione del metodo basato sulla generazione di griglie strutturate curve per mappare le proprietà dei materiali e la conduzione di test numerici per verificare l'invarianza formale delle equazioni in presenza di convezione. Ho collaborato attivamente alla dimostrazione di come le trasformazioni conformi utilizzate per manipolare i flussi acustici violino i vincoli fisici del fluido di background. Ho inoltre curato la stesura del manoscritto e l'analisi dei risultati.

Numero di citazioni: 6

- [C30] Iemma, U. and **Palma, G.**, 2017, July. Aeroacoustic Design of Metafluid Devices. In 24th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 2017), 23-27 July 2017, London, UK.

Tematiche: Il lavoro introduce i criteri per la progettazione di dispositivi idroacustici avanzati operanti in presenza di flusso. La ricerca affronta il superamento della Standard Transformation Acoustics (STA), che risulta inapplicabile quando il mezzo o l'ostacolo sono in movimento. La metodologia sviluppata permette di adattare le proprietà meccaniche dei metafluidi (modulo di compressibilità e densità) per mantenere l'efficacia del dispositivo (es. cloaking o schermatura) anche in regimi convettivi. Tale approccio è direttamente traslabile allo studio dello scattering acustico su scafi in avanzamento e allo sviluppo di appendici "invisibili" ai sonar.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito allo sviluppo del framework teorico basato sulla trasformazione di coordinate di Taylor per la derivazione delle correzioni convettive. Il mio apporto ha riguardato sia la parte teorica che la parte computazionale: ho partecipato all'implementazione di un'originale formulazione integrale del problema (Boundary

Integral Equation), risolta attraverso un metodo degli elementi di contorno (BEM) esteso. Ho curato inoltre le simulazioni, l'analisi dei risultati e la stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 8

- [C31] Iemma, U., Marchese, V., Serani, A., and Palma, G., 2016, July. Optimal design of phononic crystals using higher-order boundary elements and a swarm optimization scheme. In 23rd International Congress on Sound and Vibration (ICSV23), 10-14 July 2016, Athens, Greece.

Tematiche: Lo studio investiga l'effetto di strutture periodiche per il controllo del campo acustico tramite un approccio simulation-based design optimization (SBDO) per l'individuazione dei parametri geometrici ottimali della struttura.

Apporto personale alla pubblicazione: In qualità di coautore, ho contribuito all'integrazione del solutore BEM con l'algoritmo di ottimizzazione Deterministic Particle Swarm Optimization (DPSO). Ho inoltre collaborato all'analisi dei risultati e alla stesura del manoscritto.

Numero di citazioni: 0

Titoli

D. Esperienze lavorative

- [D1] **Professore associato, Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali**, Via Marengo 2, 09123 Cagliari, Italia; insegnamento: Architettura Navale, ore 120 CFU 12, settore scientifico disciplinare IIND-01/A (gruppo scientifico disciplinare 09-IIND-01) nell'ambito del corso di laurea triennale in Ingegneria Navale presso la sede di Olbia; dal 01/10/2026 – in corso
- [D2] **Contratto di collaborazione occasionale, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ingegneria del Mare (CNR-INM)**, già Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale INSEAN, Via di Vallerano 139, 00128 Roma, Italia; Sviluppo e test di subroutine per la previsione in tempo reale di variabili eterogenee nel digital twin della nave, nell'ambito del progetto PLUM "Predictive Learning and Uncertainty for Marine Digital Twins"; attività riguardanti: cura e organizzazione dati provenienti da prove sperimentali e/o da operazioni della nave ricerca Gaia Blu, sviluppo di subroutine per la previsione dello stato del sistema, identificazione del sistema ed estrazione di conoscenza in tempo reale, definizione ed esecuzione di test per valutazione accuratezza e velocità di esecuzione; dal 10/03/2026 al 10/09/2026.
- [D3] **Ricercatore III livello (con contratto a tempo determinato), Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ingegneria del Mare (CNR-INM)**, già Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale INSEAN, Via di Vallerano 139, 00128 Roma, Italia; ricerca nel campo di modelli data-driven e digital twin per l'ingegneria marina e marittima con stima dell'incertezza di predizione; partecipazione a progetti di ricerca finanziati dal Ministero dell'Università e Ricerca attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR); partecipazione a progetti di ricerca finanziati dal Ministero dell'Università e Ricerca attraverso fondi di Progetti di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN); partecipazione a progetti di ricerca finanziati dall'US Navy Office of Naval Research; dal 01/03/2024 al 28/02/2026.

- [D4] **Professore a contratto, Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento Economia, Ingegneria, Società e Impresa (DEIM)**, insegnamento: **Macchine a fluido e propulsione**, ore 72 CFU 9 settore scientifico disciplinare ING-IND/08 (gruppo scientifico disciplinare 09/IIND-01) nell'ambito del corso di laurea in Ingegneria Industriale – curriculum "Scienze e tecniche della manutenzione aeronautica"; anno accademico 2023-2024;
- [D5] **Assegnista di ricerca, Università Roma Tre**, Dipartimento di Ingegneria Civile Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche, Via della Vasca Navale 79, 00146 Roma, Italia; Sviluppo di metodologie avanzate per la modellazione surrogata dinamica e adattiva a partire da database sperimentali e da simulazione dal 01/01/2023 al 28/02/2024.
- [D6] **Assegnista di ricerca, Università Roma Tre**, Dipartimento di Ingegneria, Via della Vasca Navale 79, 00146 Roma, Italia; Implementazione di tecniche di calcolo parallelo su architetture distribuite, condivise e GPU-based per un solutore di equazioni integrali di contorno basato su matrici gerarchiche relativa integrazione nell'ambiente di calcolo AcouSTO+, dal 01/12/2019 al 31/12/2022.
- [D7] **Ricercatore (con contratto di collaborazione coordinata e continuativa)**, Dipartimento di Ingegneria, Via della Vasca Navale 79, 00146 Roma, Italia; Implementazione di gestione matrici gerarchiche in codice BEM, dal 01/04/2018 al 31/01/2019.
- [D8] **Contratto di collaborazione occasionale**, RadioLabs – Consorzio Università Industria – Laboratori di Radiocomunicazioni, Corso d'Italia 19, 00198 Roma, Italia; Attività di modellizzazione della dinamica di un treno e simulazione dei dati provenienti da sensori inerziali; dal 01/10/2016 al 31/10/2016
- [D9] **Visiting Ph.D. student, The College of the Holy and Undivided Trinity of Queen Elizabeth near Dublin (Trinity College, University of Dublin)**, Department of Mechanical, Manufacturing & Biomedical Engineering, Parsons Building, Trinity College, Dublin 2, Irlanda; Ricerca nell'ambito di metamateriali acustici per applicazioni aeronautiche, sviluppo di metodi numerici di simulazione e attività sperimentale dalla progettazione alla produzione con tecnologia di additive manufacturing e test in tubo di impedenza in presenza di flusso; partecipazione a progetti finanziati dalla Commissione Europea nell'ambito del programma Horizon 2020; dal 07/01/2019 a 18/02/2019.
- [D10] **Visiting student, Boston University**, College of Engineering, 44 Cummington Mall, Boston, MA 02215, U.S.A.; Sviluppo delle attività collegate alla stesura della tesi di laurea magistrale in ingegneria aeronautica nell'ambito di metamateriali acustici per applicazioni aeronautiche; dal 22/09/2015 al 29/02/2016

E. Premi (*awards*)

- [E1] **Regione Lazio, Contributi premiali per i ricercatori e assegnisti di ricerca per rafforzarne la condizione professionale e potenziare il sistema della ricerca del Lazio**; - Obiettivo di Policy 4 "Un'Europa più sociale" - Obiettivo specifico f. Programma Fondo Sociale Europeo Plus (FSE+) 2021-2027. (Codice SIGEM 22009D); ammesso al finanziamento di EUR 2000,00 con Determinazione Dirigenziale G12467 del 27/09/22.

- [E2] **Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Ingegneria**, Borsa di dottorato, XXXII ciclo dottorale, 01/11/2016 – 31/10/2019
- [E3] **Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Ingegneria**, Borsa di studio per la Mobilità Internazionale, A.A. 2015 – 2016

F. Riconoscimenti

- [F1] **Research Task Group AVT-351 “Enhanced Computational Performance and Stability & Control Prediction for NATO Military Vehicle”** (2020-2024); Candidatura per “Panel Excellence Award”
- [F2] **Research Task Group proposal, AVT-436 follow on of Exploratory Team AVT-ET-256 “Stability & Control and Loads Predictions of NATO Military Vehicles”** (2025); Co-chair del gruppo di ricerca

G. Responsabilità di progetti di ricerca e commesse industriali, *work packages e tasks* di progetti di ricerca

- [G1] **CNMS - Sustainable Mobility Center (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – CNMS), Spoke 3 Waterways**; Ente/Istituzione finanziatrice: Ministero dell’Università e Ricerca; Programma: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4 (M4C2), avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per il Potenziamento di strutture di ricerca e creazione di “campioni nazionali” di R&S su alcune Key Enabling Technologies (Decreto MUR DD n.3138 del 16.12.2021, rettificato con DD n.3175 del 18.12.2021) - National Recovery and Resilience Plan (PNRR), CN00000023 - CUP B43C22000440001; Importo totale del finanziamento: Finanziamento complessivo 319.922.088,03 euro, Finanziamento Spoke 3: 12.730.267,00 euro, Finanziamento Open Call: 2.285.714,00 euro Finanziamento CNR: 2.391.537,00 euro; Importo finanziamento per l’Unità Operativa: Finanziamento INM 1.909.121,72 euro; **Task Leader per le attività connesse al Task 4.2** – Digital Twin technologies for hydrodynamic and structural ships responses, maintenance, and safe operations: l’attività si concentra sullo sviluppo e sulla sperimentazione di modelli di apprendimento per il gemellaggio digitale per la tenuta al mare e la manovrabilità.
- [G2] **CNMS - Sustainable Mobility Center (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – CNMS), Spoke 3 Waterways**; Ente/Istituzione finanziatrice: Ministero dell’Università e Ricerca; Programma: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4 (M4C2), avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per il Potenziamento di strutture di ricerca e creazione di “campioni nazionali” di R&S su alcune Key Enabling Technologies (Decreto MUR DD n.3138 del 16.12.2021, rettificato con DD n.3175 del 18.12.2021) - National Recovery and Resilience Plan (PNRR), CN00000023 - CUP B43C22000440001; Importo totale del finanziamento: Finanziamento complessivo 319.922.088,03 euro, Finanziamento Spoke 3: 12.730.267,00 euro, Finanziamento Open Call: 2.285.714,00 euro Finanziamento CNR: 2.391.537,00 euro; Importo finanziamento per l’Unità Operativa: Finanziamento INM 1.909.121,72 euro; **Task Leader per le attività connesse al Task 4.3** – Data integration and Decision Support System: Il task è dedicato alla progettazione e

all'implementazione della piattaforma di integrazione dei dati ICT e allo sviluppo del sistema di supporto alle decisioni.

H. Partecipazione in progetti di ricerca e commesse industriali

- [H1] **ML-4D - Hydro-Structural Data-Driven MF-MDA of High-Speed Small Crafts via Multi-Loop Digital Design;** Ente/Istituzione finanziatrice: US Department of Navy, Office of Naval Research, University of Iowa sub-award – Grant n. 14260318. Importo totale del finanziamento: 1.750.000 dollari statunitensi. Finanziamento CNR: 250.000 dollari statunitensi; Implementazione e validazione di modelli analitici e numerici per la simulazione e lo studio dei fenomeni d'interesse progettuale - Progettazione e scrittura di algoritmi e codici di calcolo dedicati all'analisi dei dati e alla risoluzione di problematiche tecniche - Trattamento di dataset complessi, inclusa la preparazione dei dati di input, il monitoraggio delle elaborazioni e l'interpretazione critica dei risultati - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti - Partecipazione operativa a tavoli di lavoro e attività congiunte con enti terzi, garantendo il supporto tecnico necessario al perseguimento degli obiettivi comuni. Dal 01/04/2025, in corso. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli su atti di conferenza internazionali [A2, C2, C5].
- [H2] **DAPHNE - Data-Driven, Physics-Based, and Equation-Free Multi-Fidelity Reduced Order Models for Fast and Accurate Predictions of Naval Ship Transient Maneuvers in Calm Water and Waves;** Ente/Istituzione finanziatrice: US Department of Navy, Office of Naval Research Global – Grant n. N62909-24-1-2102. Importo totale del finanziamento: 249.000 dollari statunitensi; Implementazione e validazione di modelli analitici e numerici per la simulazione e lo studio dei fenomeni d'interesse progettuale - Progettazione e scrittura di algoritmi e codici di calcolo dedicati all'analisi dei dati e alla risoluzione di problematiche tecniche - Trattamento di dataset complessi, inclusa la preparazione dei dati di input, il monitoraggio delle elaborazioni e l'interpretazione critica dei risultati - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti - Partecipazione operativa a tavoli di lavoro e attività congiunte con enti terzi, garantendo il supporto tecnico necessario al perseguimento degli obiettivi comuni. Dal 19/08/2024, in corso. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A4, A5, A6, A7, A9], articoli su atti di conferenza internazionali [C1, C2, C5, C7].
- [H3] **FORWARD - Improving Knowledge, Prediction, and Forecasting of Ships in Waves via Hybrid Machine Learning Methods;** Ente/Istituzione finanziatrice: US Department of Navy, Office of Naval Research Global – Grant n. N62909-21-1-2042. Importo totale del finanziamento: dollari 180.000 statunitensi; Sviluppo, test ed ottimizzazione di metodi basati su decomposizione modale, applicazione a casi test di interesse in ambito NATO AVT. Dal, 01/03/2024 al 01/07/2024. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A5, A6, A7], articoli su atti di conferenza internazionali [C1].
- [H4] **PLUM - Predictive Learning and Uncertainty for Marine Digital Twins;** Ente/Istituzione finanziatrice: progetto autofinanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ingegneria del Mare; Implementazione e validazione di modelli analitici e numerici per la simulazione e lo studio dei fenomeni d'interesse progettuale - Progettazione e scrittura di algoritmi e codici di

calcolo dedicati all'analisi dei dati e alla risoluzione di problematiche tecniche - Trattamento di dataset complessi, inclusa la preparazione dei dati di input, il monitoraggio delle elaborazioni e l'interpretazione critica dei risultati - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti - Partecipazione operativa a tavoli di lavoro e attività congiunte con enti terzi, garantendo il supporto tecnico necessario al perseguimento degli obiettivi comuni. Dal 15/11/2025, in corso. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A2, A4, A5, A6, A7, A9], articoli su atti di conferenza internazionali [C1, C2, C4, C5, C7].

- [H5] **GAIA-TWIN – Digital Twinning of Research Vessel Gaia Blu for Enhanced Ship Response Monitoring and Prediction**; Ente/Istituzione finanziatrice: progetto autofinanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ingegneria del Mare; Membro unità di ricerca - Partecipazione a campagna di raccolta dati - Sviluppo di algoritmi e codici di calcolo dedicati alla raccolta e analisi dei dati - Sviluppo codici di calcolo per l'elaborazione di predizioni data-driven - Trattamento di dataset complessi, inclusa la preparazione dei dati di input, il monitoraggio delle elaborazioni e l'interpretazione critica dei risultati - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti. Dal 07/06/2025, in corso. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli su atti di conferenza internazionali [C1, C7].
- [H6] **CNMS - Sustainable Mobility Center (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – CNMS), Spoke 3 Waterways**; Ente/Istituzione finanziatrice: Ministero dell'Università e Ricerca; Programma: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4 (M4C2), avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per il Potenziamento di strutture di ricerca e creazione di “campioni nazionali” di R&S su alcune Key Enabling Technologies (Decreto MUR DD n.3138 del 16.12.2021, rettificato con DD n.3175 del 18.12.2021) - National Recovery and Resilience Plan (PNRR), CN00000023 - CUP B43C22000440001; Importo totale del finanziamento: Finanziamento complessivo 319.922.088,03 euro, Finanziamento Spoke 3: 12.730.267,00 euro, Finanziamento Open Call: 2.285.714,00 euro Finanziamento CNR: 2.391.537,00 euro; Importo finanziamento per l'Unità Operativa: Finanziamento INM 1.909.121,72 euro; membro unità di ricerca. Sviluppo codici di calcolo per l'elaborazione di predizioni data-driven - Trattamento di dataset complessi, inclusa la preparazione dei dati di input, il monitoraggio delle elaborazioni e l'interpretazione critica dei risultati - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti. Presso Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ingegneria del Mare; dal 01/03/2024 al 28/02/2026. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A4, A5, A6, A7, A9], articoli su atti di conferenza internazionali [C1, C2, C5, C7].
- [H7] **BIODRONES – Biomimetic and Innovative Optimized hydrodynamic concepts of high-efficiency underwater gliding DRONES for ocean research**, Ente/Istituzione finanziatrice: Ministero dell'Università e della Ricerca (cofinanziato); Programma: PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2022 Prot. 20227JNM52 - CUP B53D23005560006; Importo totale del finanziamento: EUR 255.294 (197.481 MUR); Importo finanziamento per Unità Operativa: 89.833 (66.899 MUR); membro unità di ricerca. Sviluppo codice per generazione automatica di geometrie parametriche, sviluppo del flusso di design e ottimizzazione per droni

plananti sottomarini biomimetici - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti. Presso Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ingegneria del Mare; dal 01/03/2024 al 28/02/2026. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A3, A8], articoli su atti di conferenza internazionali [C4].

- [H8] **ENODISE - ENabling Optimized DISruptive Airframe-propulsion integration concepts**; Ente/Istituzione finanziatrice: European Commission; Programma Horizon 2020; Programma: H2020-EU.3.4. - SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green And Integrated Transport; Call (competitiva): H2020-MG-2019-TwoStages; Topic: LC-MG-1-5-2019 - Advancements in aerodynamics and innovative propulsion systems for quieter and greener aircrafts; Schema di finanziamento: RIA - Research and Innovation action; Importo totale del finanziamento: EUR 5.000.000; Importo finanziamento per Unità Operativa EUR: 350.000; Grant agreement ID 860103; membro unità di ricerca presso Università degli Studi Roma Tre; dal 01/06/2020 al 28/02/2024 <https://cordis.europa.eu/project/id/860103>. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A10, A11, A15], articoli su atti di conferenza internazionali [C3, C8, C16, C18].
- [H9] **VENUS - inVestigation of distributEd propulsion Noise and its mitigation through wind tUnnel experiments and numerical Simulations**, Ente/Istituzione finanziatrice: European Commission; Programma Horizon 2020; H2020-EU.3.4. - SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green and Integrated Transport; Call (competitiva): H2020-CS2-CFP10-2019-01; Topic: JTI-CS2-2019-CFP10-THT-08 - Experimental and numerical noise assessment of distributed propulsion configurations; Schema di finanziamento: RIA - Research and Innovation action; Importo totale del finanziamento: EUR 2.282.875; Importo finanziamento per Unità Operativa: EUR 750.500; Grant agreement ID 886019, membro unità di ricerca – Sviluppo e utilizzo di codici di calcolo per il design e l'ottimizzazione di trattamenti acustici innovativi per ali con propulsione distribuita - Trattamento di dataset complessi - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti. Presso Università degli Studi Roma Tre; dal 01/04/2020 al 30/09/2023 <https://cordis.europa.eu/project/id/886019>. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli su atti di conferenza internazionali [C9, C12, C13].
- [H10] **ANIMA - Aviation Noise Impact Management through novel Approaches**, Ente/Istituzione finanziatrice: European Commission; Programma Horizon 2020; H2020-EU.3.4. - SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green and Integrated Transport; Call (competitiva): H2020-MG-2017-SingleStage-INEA; Topic: MG-1-2-2017 - Reducing aviation noise; Schema di finanziamento: RIA - Research and Innovation action; Importo totale del finanziamento: EUR 7.479.618; Importo finanziamento per Unità Operativa: EUR 308.250; Grant agreement ID 769627, membro unità di ricerca presso Università degli Studi Roma Tre; dal 01/10/2017 al 31/12/2021 <https://cordis.europa.eu/project/id/769627>. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A16], capitoli di libri [B1], articoli su atti di conferenza internazionali [C17, C21].
- [H11] **ARTEM - Aircraft noise Reduction Technologies and related Environmental iM pact**, Ente/Istituzione finanziatrice: European Commission; Programma Horizon 2020; H2020-EU.3.4. - SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green and Integrated Transport; Call (competitiva): H2020-MG-

2017-SingleStage-INEA; Topic: MG-1-2-2017 - Reducing aviation noise; Schema di finanziamento: RIA - Research and Innovation action; Importo totale del finanziamento: EUR 7.498.742,50; Importo finanziamento per Unità Operativa: EUR 339.817,50; Grant agreement ID 769350, membro unità di ricerca. Sviluppo e utilizzo di codici di calcolo per il design, l'ottimizzazione e la predizione della risposta di metamateriali acustici innovativi - Trattamento di dataset complessi - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti. Presso Università degli Studi Roma Tre; dal 01/12/2017 al 31/05/2022 <https://cordis.europa.eu/project/id/769350>. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A17], articoli su atti di conferenza internazionali [C22, C23].

- [H12] **AERIALIST - AdvancEd aiRcraft-noise-ALleviation deviceS using meTamaterials**, Ente/Istituzione finanziatrice: European Commission; Programma Horizon 2020; H2020-EU.3.4. - SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green and Integrated Transport; Call (competitiva): H2020-MG-2016-Two-Stages; Topic: MG-1-4-2016-2017 - Breakthrough innovation; Schema di finanziamento: RIA - Research and Innovation action; Importo totale del finanziamento: EUR 2.424.330; Importo finanziamento per Unità Operativa: EUR 485.000; Grant agreement ID 723367, membro unità di ricerca. Sviluppo e utilizzo di codici di calcolo per il design, l'ottimizzazione e la predizione della risposta di metamateriali acustici innovativi - Trattamento di dataset complessi - Redazione specialistica di report, documenti tecnici e pubblicazioni finalizzate alla diffusione e disseminazione dei risultati raggiunti. Presso Università degli Studi Roma Tre; dal 01/06/2017 al 31/05/2020 <https://cordis.europa.eu/project/id/723367>. Produzione scientifica connessa alle attività svolte: articoli a rivista con referee [A12, A13, A14, A18, A19, A20, A21, A22], articoli su atti di conferenza internazionali [C6, C10, C11, C15, C19, C24, C25, C26, C27, C28, C29].

I. Incarichi editoriali e in comitati scientifici

[I1] Editorial board member of international journals

- a. Guest Editor per la rivista Applied Science, sulla Special Issue intitolata "Advancements in Aerodynamics and Aeroacoustics: Addressing Installation Effects" con focus particolare sull'uso di configurazioni e tecnologie innovative in aeronautica per la mitigazione del rumore indotto dagli effetti di installazione e di interazione tra sistema propulsivo e airframe

[I2] Reviewer for scholarly journals

- a. Scientific Reports (Nature)
- b. Journal of Sound and Vibration (Elsevier)
- c. AIAA Journal (American Institute of Aeronautics and Astronautics)
- d. Acta Acustica (EDP Sciences)
- e. Applied Sciences (MDPI)
- f. International Journal of Mechanical Sciences (Elsevier)
- g. Ocean Engineering (Elsevier)
- h. Energy (Elsevier)
- i. Journal of Ship Research (SNAME)

J. Incarichi di organizzazione di eventi scientifici

- [J1] **Co-Chair, 28th AIAA/CEAS Aeroacoustics 2022 Conference**, 14-17 June 2022, Southampton, England, UK, Session: Jet Aeroacoustics VI: Jet Noise Modeling.
- [J2] **Co-Chair, 26th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 2019)**, 7-11 July 2019, Montreal, Canada, Session: Structured Session T05 Ss03 - Sound Propagation In Curvilinear Spacetime.

K. Incarichi in comitati tecnici e gruppi di lavoro

- [K1] **Co-Chair**, NATO Science and Technology Organisation, Applied Vehicle Technology Panel, **Research Task Group AVT-436 “Stability & Control and Loads Predictions of NATO Military Vehicles”** (2026-on going), per tutte le attività del gruppo e in particolare per veicoli marini;
- [K2] **Technical Team Member**, NATO Science and Technology Organisation, Applied Vehicle Technology Panel, **Exploratory Team AVT-ET-256 “Stability & Control and Loads Predictions of NATO Military Vehicles”** (2025), in particolare per attività concernenti veicoli marini;
- [K3] **Technical Team Member**, NATO Science and Technology Organisation, Applied Vehicle Technology Panel, **Research Task Group AVT-399 “Assessment of Experiments and Prediction Methods for Naval Ship Transient Maneuvers in Calm Water and Waves”** (2025-on going);
- [K4] **Technical Team Member**, NATO Science and Technology Organisation, Applied Vehicle Technology Panel, **Research Task Group AVT-404 “Enhanced Design Processes of Military Vehicles through Machine Learning Methods”** (2025-on going) per le attività del gruppo e in particolare per veicoli marini;
- [K5] **Technical Team Member**, NATO Science and Technology Organisation, Applied Vehicle Technology Panel, **Research Task Group AVT-351 “Enhanced Computational Performance and Stability & Control Prediction for NATO Military Vehicle”** (2020-2024) in particolare per attività concernenti veicoli marini;
- [K6] **Technical Team Member**, NATO Science and Technology Organization, Applied Vehicle Technology, **AVT-318 “Low noise aeroacoustic design for turbofan powered NATO air vehicles”** (2019-2023);

M. Presentazioni ad invito in conferenze internazionali

- [M1] Palma, G., Serani, A., Aram, S., Wundrow, D. W., Drazen, D., and Diez, M., 2025, June. Ship Motion Digital Twinning via Dynamic Mode Decomposition Approaches. In XI International Conference on Computational Methods in Marine Engineering (MARINE 2025), 23 – 25 June 2025, Edinburgh, Scotland, UK; invited by Dr. Laura Mainini
- [M2] Serani, A., Palma, G., Wackers, J., and Diez, M., 2025, June, Preliminary Design Optimization for Internal Arrangement and Hull Geometry of a Bio-Inspired Autonomous Underwater Glider

- through Machine Learning. In XI International Conference on Computational Methods in Marine Engineering (MARINE 2025), 23-25 June 2025, Edinburgh, Scotland, UK. Invited by Dr. Andrea Serani
- [M3] Colombo, G., Palma, G., and Iemma, U., 2022, September. Validation of analytic convective corrections for metacontinua in the aeroacoustic spacetime. In 28th International Congress on Sound and Vibration (ICSV28), 24 - 28 July 2022, Singapore; invited by Prof. Woon Siong Gan
 - [M4] Palma, G., Centracchio, F., and Burghignoli, L., 2021, July. Optimized metamaterials for enhanced noise shielding of innovative aircraft configurations. In 27th International Congress on Sound and Vibration (ICSV27), 11-16 July 2021, Online; invited by Prof. Woon Siong Gan
 - [M5] Iemma, U. and Palma, G., 2019, July. SpaceTime-bending transformations in aeroacoustics. In 26th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 2019), 7-11 July 2019, Montreal, Canada; invited by Prof. Woon Siong Gan
 - [M6] Iemma, U. and Palma, G., 2019, July. Optimization of metasurfaces for the design of noise trapping metadevices. In 26th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 2019), 7-11 July 2019, Montreal, Canada; invited by Prof. Woon Siong Gan
 - [M7] Iemma, U., Palma, G., Rice, H., and Burghignoli, L., 2018 July. Numerical acoustic characterisation of a Kelvin cell structure under normal and grazing incidence. In 25th International Congress on Sound and Vibration 2018 (ICSV 2018), 8-12 July 2018, Hiroshima, Japan; invited by Prof. Woon Siong Gan
 - [M8] Iemma, U. and Palma, G., 2017, July. Aeroacoustic Design of Metafluid Devices. In 24th International Congress on Sound and Vibration (ICSV 2017), 23-27 July 2017, London, UK; invited by Prof. Woon Siong Gan
 - [M9] Iemma, U., Marchese, V., Serani, A., and Palma, G., 2016, July. Optimal design of phononic crystals using higher-order boundary elements and a swarm optimization scheme. In 23rd International Congress on Sound and Vibration (ICSV23), 10-14 July 2016, Athens, Greece. ; invited by Prof. Woon Siong Gan

N. Altre presentazioni ad invito

- [N1] **“Adaptive multi-fidelity surrogate modeling for the efficient exploration of design and operational spaces”**, Seminario per studenti del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aeronautica, Università degli Studi Roma Tre, dipartimento di Ingegneria Civile Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche; su invito del Prof. Umberto Iemma, 11 May 2024.

O. Esperienze di insegnamento

- [O1] **Professore associato, Università degli Studi di Cagliari**, Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali (DIMCM), insegnamento: Architettura Navale, ore 120 CFU 12 settore scientifico disciplinare IIND-01/A nell’ambito del corso di laurea in Ingegneria Navale;

- [O2] **Professore a contratto, Università degli Studi della Tuscia**, Dipartimento Economia, Ingegneria, Società e Impresa (DEIM), insegnamento: **Macchine a fluido e propulsione**, ore 72 CFU 9 settore scientifico disciplinare ING-IND/08 nell'ambito del corso di laurea in Ingegneria Industriale – curriculum “Scienze e tecniche della manutenzione aeronautica” anno accademico 2023-2024; Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento Economia, Ingegneria, Società e Impresa (DEIM)
- [O3] **Attività di supporto alla didattica, Università degli Studi Roma Tre**, Dipartimento di Ingegneria, nell'ambito del corso di Progettazione Strutturale di Velivoli tenuto dal Prof. Umberto Iemma per il corso di laurea in Ingegneria Aeronautica, AA 2016-2024
- [O4] **Attività di supporto alla didattica, Università degli Studi Roma Tre**, Dipartimento di Ingegneria nell'ambito del corso di Meccanica Razionale tenuto dal Prof. Umberto Iemma per il corso di laurea in Ingegneria Meccanica, AA 2016-2024

P. Supervisione studenti

[P1] **Studenti laurea specialistica o vecchio ordinamento**

- a. Giorgia Casini, AA 2022-2023, correlatore tesi, Università Roma Tre
- b. Serghei Scibilia, AA 2022-2023, correlatore tesi, Università Roma Tre
- c. Giulia Gargioli, AA 2020-2021, correlatore tesi, Università Roma Tre
- d. Alessandro Onorati, AA 2019-2020, correlatore tesi, Università Roma Tre

[P2] **Studenti laurea triennale**

- a. Augusto Santopietro, AA 2021-2022, correlatore tesi, Università Roma Tre
- b. Andrea Sette, AA 2021-2022, correlatore tesi, Università Roma Tre
- c. Georgia Galvano, AA 2019-2020, correlatore tesi, Università Roma Tre
- d. Diana Zagarella, AA 2019-2020, correlatore tesi, Università Roma Tre
- e. Pierpaolo Rosati, AA 2018-2019, correlatore tesi, Università Roma Tre
- f. Marta Silighini, AA 2016-2017, correlatore tesi, Università Roma Tre
- g. Michele Caroppo AA 2016-2017, correlatore tesi, Università Roma Tre

S. Istruzione

- [S1] **Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale, Università degli Studi Roma Tre**, Dipartimento di Ingegneria; Tesi di dottorato di ricerca avente titolo “Aeroacoustics of metacontinua” (docente guida: Prof. Umberto Iemma); 01/11/2016 - 21/04/2020 (XXXII ciclo dottorato di ricerca).

- [S2] **Corso di formazione “Introduction to Parallel Computing with MPI and OpenMP”, CINECA Consorzio Interuniversitario del Nord-Est per il Calcolo Automatico**; dal 27/05/2019 al 29/05/2019
- [S3] **Corso di formazione “Introduction to modern Fortran”, CINECA Consorzio Interuniversitario del Nord-Est per il Calcolo Automatico**; dal 26/02/2018 al 01/03/2018
- [S4] **Laurea Magistrale in Ingegneria Aeronautica, Università degli Studi Roma Tre**, Tesi di laurea avente titolo: “Development of tools for aeroacoustic analysis of periodic structures” (relatore: Prof. Umberto Iemma); 110/110 e lode; 01/10/2012 - 21/03/2016.
- [S5] **Certificazione di lingua Inglese Toefl iBT, livello C1** (Reading: 30/30, Listening: 28/30, Speaking: 24/30, Writing: 27/30 Final mark: 109/120, maggio 2015)
- [S6] **Laurea in Ingegneria Meccanica e Industriale, Università degli Studi Roma Tre**, Tesi di laurea avente titolo: “Ottimizzazione di sorgenti elementari per la stima del rumore prodotto da un turbofan” (relatore: Prof. Umberto Iemma, co-relatore: Dr. Lorenzo Burghignoli); 105/110; 01/10/2007 - 25/07/2012.

U. Abilitazione professionale

- [U1] **Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di Seconda Fascia nel Settore Concorsuale 09/A1 - INGEGNERIA AERONAUTICA, AEROSPAZIALE E NAVALE**, valida dal 08/07/2024 al 08/07/2036
- [U2] **Abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere ed iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma**; Numero di iscrizione **A38612** Sezione A; Settore: Industriale

Indicatori bibliometrici

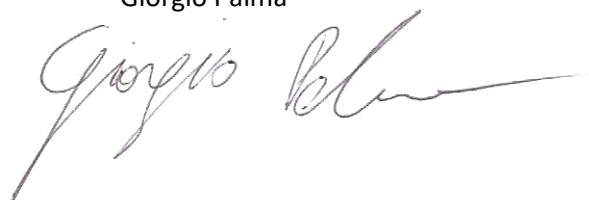
h-index: 11 (Google Scholar) https://scholar.google.com/citations?user=IU3X3_MAAAAJ&hl=it&oi=ao
10 (Scopus) <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191197956>
9 (Web of Science) <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1048761>

Autorizzo il trattamento dei dati personali presenti nel CV ai sensi del D.Lgs. 2018/101 e del GDPR (Regolamento UE 2016/679).

Roma, 15/10/2026

In fede

Giorgio Palma



Dichiarazione sostitutiva di certificazioni
(Art.46 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà
(Art. 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

Il/~~La~~ sottoscritto/a _____GIORGIO PALMA_____
nato/a a _____ROMA_____ il ____17/01/1989____,
residente in _____ROMA_____, e domiciliato/a in
_____ROMA_____ via _____GIOVANNI ALDINI_____ n° ____18____,
a conoscenza di quanto prescritto dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, sulla responsabilità
penale cui può andare incontro in caso di falsità in atti e di dichiarazioni mendaci, ai sensi e per gli
effetti del citato D.P.R. n. 445/2000 e sotto la propria personale responsabilità:

DICHIARA

che tutto quanto affermato e riportato nel curriculum corrisponde al vero.

Letto, confermato e sottoscritto.

IL/LA DICHIARANTE

__Roma__, li __15/10/2026__

