

GIOVANNI ROGNONI

giovanni.rognoni93@gmail.com

Mi sono laureato nel marzo 2019 in Ingegneria Navale all'Università di Trieste con una tesi svolta in collaborazione con l'Università di Klaipeda (Lituania) sulle vibrazioni strutturali su una nave da ricerca. Ho lavorato come ricercatore dal giugno 2019 al dicembre 2021 nel Laboratorio di rumore e vibrazione a bordo delle navi (NVL) presso la stessa università. Le mie attività di ricerca principali sono state inerenti all'analisi di strutture marine, le vibrazioni e il rumore, lo studio dei materiali per l'abbattimento delle vibrazioni, lo sviluppo di nuove tecnologie marine, l'analisi acustica e di interazione fluido-struttura tra scafo e ambiente marino. Ho conoscenze nell'analisi FEM statica, dinamica e acustica, programmazione, attività sperimentale di laboratorio. Attualmente sono assegnista di ricerca presso il DIA dell'Università degli studi di Trieste nell'ambito del progetto Silentship – Acoustic Black Holes, nuova frontiera per navi silenziose. Questo progetto porta avanti parte del lavoro sviluppato durante il mio dottorato di ricerca negli ultimi tre anni.

COMPETENZE PRINCIPALI

Vibrazioni e rumore

Analisi e caratterizzazione del comportamento vibrazionale a bassa e alta frequenza (rumore) di componenti meccaniche applicate all'ambiente navale tramite analisi numeriche e test in laboratorio in aria e in acqua. Conoscenza degli strumenti di misura, condizionamento, gestione e analisi delle vibrazioni in laboratorio (sensori, attuatori, martelli strumentati, acquisitori, idrofoni e analizzatori digitali, strumentazione varia). Modal testing. Valutazione dello smorzamento dei materiali mediante prove di vibrazione. Conoscenze approfondite sulla natura dei fenomeni di smorzamento nei materiali viscoelastici e sulle loro applicazioni in campo navale e marino.

Acustica

Analisi delle proprietà acustiche dei materiali e della propagazione del suono in campo aperto tramite test di laboratorio o sul campo: test al tubo di impedenza, test su tavoli vibranti, stime dei parametri di Transmission Loss e Insertion Loss, test in vasca con idrofoni, misure di rumore tramite fonometri e sonde acustiche. Simulazioni numeriche mediante software basati sul metodo ray-tracing e elementi finiti.

Strutture navali

Analisi strutturale, in particolare di strutture navali e marine. Competenze nell'uso dei programmi per il disegno 3D, per l'analisi agli elementi finiti, per il calcolo strutturale statico e dinamico. Esperienza nella manipolazione di file di analisi di modelli strutturali tramite codici esterni ai software di calcolo.

Programmazione

Programmazione in Matlab, Python.

Lingue e altro

Capacità di esprimersi in maniera esaustiva in lingua inglese.

Capacità di organizzazione e gestione del lavoro in autonomia.

COMPETENZE DIGITALI E SU SOFTWARE PER L'ANALISI NUMERICA

Conoscenza di alcuni programmi di disegno CAD come **AutoCad**, **Rhinoceros** per il disegno 2D e 3D.

Conoscenza approfondita di programmi di studio agli elementi finiti per calcolo strutturale statico e dinamico **PATRAN** e **NASTRAN** e per il calcolo del **campo acustico** e di interazione fluido-struttura con **ACTRAN**. Analisi statiche su strutture navali (trave-nave, modelli intermedi, dettagli di strutture), creazione e gestione di mesh, analisi modali, analisi di risposta in frequenza diretta e modale, gestione di dati importati da software esterni, gestione, manipolazione e analisi critica dei risultati in post-processing. Gestione dati e file mediante software esterni. Scrittura di codici, script e librerie. Esperienza nell'uso del programma **SOUNDPLAN** per l'analisi acustica industriale in campo aperto con il metodo del ray-tracing. Competenze di programmazione e gestione matematica di dati in linguaggio **MATLAB** e **PHYTON**. Nozioni di Machine Learning e utilizzo degli algoritmi della libreria Python **Tensorflow**. Conoscenza di base del linguaggio di programmazione **FORTRAN**.

Esperienza nell'utilizzo di software per l'acquisizione dati durante test sperimentali: **dBFa**, **Dewesoft**, **LabView (NI)**, **Marco** (misure di rumore subacqueo).

ATTIVITÀ DI RICERCA E DIDATTICA

Dottorato di ricerca – XXXVII Ciclo (1° gennaio 2022 – 31 dicembre 2024)

Data presunta conseguimento titolo: 28 marzo 2025. Titolo della tesi: *Improving ship-acoustic footprint through acoustic black hole metastructure hull*

Università degli Studi di Trieste, Trieste (Italia)

Dottorato di ricerca in ingegneria industriale e dell'informazione, Borsa MUR/PON cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Trieste finalizzata al progetto *“Progettazione avanzata di meta-materiali integrati ecosostenibili ad alta efficienza vibro/acustica e termica per uso navale.”*

Durante il percorso di dottorato sono stati studiati dispositivi denominati Acoustic Black Hole (ABH) pensati per contrastare le vibrazioni a bassa frequenza a bordo e ridurre il rumore strutturale e di conseguenza quello irradiato in acqua. Sono state eseguite delle simulazioni numeriche dinamiche e test sperimentali su diversi prototipi di ABH, due presso l'università di Trieste e uno presso la Memorial University of Newfoundland (Canada)

Tirocinio presso CSNI (marzo – agosto 2022)

Ho speso 6 mesi presso CSNI, partner industriale del dottorato. Durante la collaborazione con l'azienda sono stati sviluppati diversi temi:

- Sviluppo di metodologie per prevedere i parametri dei materiali viscoelastici, essenziali gli ABH
- Sviluppo di una Libreria Python per gestire i dati numerici delle simulazioni FEM utilizzando Nastran.
- Studio dell'Interazione Fluido-Struttura tra lo scafo e l'acqua circostante
- Studio delle dinamiche dei pannelli dello scafo in diverse condizioni e trattamenti.
- Progettazione e costruzione dei primi prototipi di ABH

Visiting PhD student (gennaio – settembre 2023)

Ho passato 8 mesi presso la Memorial University of Newfoundland (MUN), St. John's, NL, Canada. Durante questo periodo ho svolto attività di ricerca nell'Autonomous Ocean Systems Laboratory (AOSL) gestito dal Professor Lorenzo Moro. Le attività di ricerca principali di cui mi sono occupato sono state due:

- Progettazione e realizzazione di un esperimento eseguito nella deep tank presso i laboratori della MUN su una piastra di acciaio posta in vibrazione in contatto con l'acqua e su cui sono stati saldati dei prototipi di ABH appositamente realizzati. L'obiettivo di questo esperimento è verificare l'efficacia degli ABH a basse e alte frequenze sia a livello di vibrazione superficiale del manufatto che a livello di radiazione del rumore in acqua.
- Studio e ricerca riguardante algoritmi per l'uso dell'IA per "Underwater ship noise detection". Per questa ricerca ho modificato un algoritmo pubblicato in letteratura scientifica (Alouani et al., 2022) per adattarlo al database di registrazioni subacquee in possesso della MUN e al tipo di ricerca specificatamente indirizzata al riconoscimento della traccia acustica di piccole imbarcazioni. Il lavoro è in sviluppo con l'auspicio di ottenere un sistema di riconoscimento implementabile presso la MUN.

Assegni di ricerca (2019 – 2021)

Dal giugno 2019 al dicembre 2021 ho lavorato come assegnista di ricerca per due progetti, **ConfCab** e **Silegant**, presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Trieste.

ConfCab (12 giugno 2019 – 30 novembre 2020)

(Cabina Silenziosa su pavimentazione flottante e ponti disaccoppiati) è stato un progetto per lo sviluppo, la sperimentazione e la validazione di sistemi (pavimentazioni, pannelli, puntelli) in grado di ridurre rumore e vibrazioni percepiti in cabina e nel contempo aumentare il numero di cabine prefabbricabili a terra. Sono stati sviluppati eseguiti studi sull'innovazione dei sistemi di isolamento delle vibrazioni su navi da crociera eseguendo:

- test di laboratorio su pannelli di cabina, puntelli, pavimenti e sospensioni isolanti: modal test, test vibrazionali;
- analisi numeriche statiche o dinamiche su puntelli smorzanti di nuova concezione e altre strutture;
- test al vero su simulacri e mock-up di origine navale.

Silegant (1° dicembre 2020 – 31 dicembre 2021)

Sviluppo e realizzazione di un nuovo concept di una porta tagliafuoco di classe B per Yacht e Mega-Yacht di lusso caratterizzata da un alto grado di isolamento acustico e da un design raffinato. Il focus di questo progetto si è concentrato sulla progettazione di una struttura interna in grado di garantire le necessarie caratteristiche di resistenza al fuoco, isolamento termica e acustica. Sono state condotte, in particolare, due campagne di prova al tubo di impedenza (di Kundt) e in camera acustica per lo studio di nuovi materiali dal punto di vista acustico. Sono state testate stratigrafie innovative da inserire in un prototipo di porta. Tale prototipo è stato in ultimo realizzato e testato in un laboratorio abilitato.

Silentship (7 febbraio 2025 – attivo)

SilentShip ha l'obiettivo di migliorare il comfort nelle cabine e l'impronta vibro-acustica delle navi con l'uso di acoustic black holes, dispositivi in grado di dissipare l'energia vibrazionale innescata dai macchinari principali e trasmessa alle strutture della nave. Stabilite le metodologie per ottimizzare i dispositivi, saranno sviluppate soluzioni innovative, leggere e sostenibili, da testare a bordo nave.

Attività di ricerca - Progetti (2019 – 2024)

Durante il periodo all'Università di Trieste ho lavorato allo sviluppo di altri progetti di ricerca, all'interno del Dipartimento di Ingegneria e Architettura, presso il Laboratorio di Rumore e Vibrazione a bordo delle navi (NVL).

RumAir (gennaio 2020 – novembre 2020)

Il progetto ha riguardato lo studio del campo acustico generato da una nave da crociera tramite un modello numerico di simulazione. Per fare fronte a nuove normative in campo acustico emanate dai registri di classifica è stata condotta un'analisi su un modello di nave da crociera in maniera da valutare l'impatto acustico che essa può avere nei pressi di aree abitabili quando è ferma o si muove a velocità molto basse. Il modello è stato costruito e analizzato usando un software di ray-tracing (Soundplan) inserendo le sorgenti acustiche misurate sperimentalmente a bordo nave e calcolando quindi i livelli di pressione in punti posti a distanze da bordo nave come da nuove normative verificandone il rispetto o meno dei limiti imposti. I risultati del progetto sono stati pubblicati:

<https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.117085>

RumAir II (gennaio 2024 – dicembre 2024)

Il progetto è stato concepito come seguito del precedente RumAir. La ricerca è stata estesa a ulteriori navi su cui sono state effettuate misurazioni in cantiere e durante le prove mare utilizzando fonometri e sonde intensimetriche. Il modello ray-tracing è stato creato utilizzando SoundPLAN. Oltre alla simulazione in ambiente libero è stata simulata anche una situazione in cui la nave è posta in ambiente antropico (cantiere di Sestri Ponente, GE).

Glue&Nav (giugno 2019 – aprile 2021)

Studio e sviluppo di nuovi sistemi di incollaggio non strutturale a bordo di grandi navi da crociera per impianti e allestimento. Sono stati testati e analizzati diversi tipologie di prodotti adesivi e metodologie di incollaggio stendendo delle linee guida per l'utilizzo e la verifica di

tali sistemi a bordo delle navi. Gli studi su questi materiali sono stati eseguiti in laboratorio tramite prove meccaniche statiche e dinamiche e mediante software di analisi agli elementi finiti per lo studio degli stress generati alla radice dei supporti incollati. Il progetto ha portato all'emissione da parte dei registri di classifica di alcuni regolamenti relativi alla verifica e all'applicazione dei supporti incollati su navi in acciaio.

WaveDC (settembre 2019 – settembre 2020)

In questo progetto è stata valutata la possibilità di utilizzo di una nuova metodologia per l'analisi di robustezza longitudinale di una nave da crociera mediante calcolo diretto su modello FEM. Questo tipo di approccio è consistito nell'applicazione di carichi diretti ottenuti da analisi di seakeeping eseguite prima del calcolo strutturale. È stato analizzato un numero di casi di carico molto superiore a quello attualmente studiato. Le verifiche sugli stati tensionali ottenuti sono state eseguite mediante un software scritto ad hoc in linguaggio Python in grado di gestire molti dati e fornire risultati facilmente interpretabili una volta caricati sui software di analisi FEM.

Incarico di lavoro autonomo occasionale per il DIA Units: “Modellazione di interazione fluido-struttura per analisi acustiche da eseguire su materiali complessi per la verifica dell'isolazione acustica a bordo delle navi”. (2022)

È stata studiata l'interazione fluido struttura con particolare attenzione nei confronti delle strutture in acciaio a basso smorzamento. La trattazione numerica del fenomeno è stata analizzata nel dettaglio in modo da acquisire conoscenze relative alla modellazione di questo tipo di situazioni in ambiente marino.

Partner di ricerca: CSNI (Consorzio Servizi Navali Industriali), Marinoni, Fincantieri S.p.A., Lloyd's Register, RINA, ODB MBM, Università di Genova, Università di Napoli, Cetena S.p.A.).

Ricerca su materiali viscoelastici (2021 – 2023)

Ho eseguito studi in laboratorio e mediante analisi numeriche per la valutazione dello smorzamento di materiali viscoelastici conducendo una campagna di misura su piastrine metalliche secondo la metodologia di Oberst.

Didattica

Ho collaborato con il docente del corso di Progetto di Strutture Navali tenendo lezioni integrative negli A.A. 2020/21, 2021/2022, 2022/2023 presso l'Università di Trieste per un totale di 40 ore. Ho introdotto gli studenti all'uso dei software per l'analisi agli elementi finiti PATRAN e NASTRAN e svolto delle esercitazioni durante le lezioni frontali con particolare attenzione all'uso di tali software in ambito navale.

Ho svolto alcune lezioni su argomenti inerenti all'analisi FEM durante il corso di Costruzioni Navali I A.A. 2020/21, Allestimento Navale A.A. 2021/22, Analisi di strutture navali 2023/24 e Elementi finiti per il calcolo strutturale navale 2023/2024 e 2024/25 presso l'Università di Trieste per un totale di 20 ore.

CONVEGNI E CONFERENZE

Partecipazione come relatore presso i seguenti convegni:

NAV 2022, Genova, 15-17 giugno 2022

Transport Means 2022, Kaunas (LT), 5-7 ottobre 2022

ISOPE 2023, Ottawa (CA), 18-23 giugno 2023

International symposium on advanced research in noise management of maritime infrastructures, Padova, 22 aprile 2024

ICUA 2024, Bath (UK), 17-20 giugno 2024

Presentazione poster:

Ocean Frontier Institute Researchers' Conference, St. John's (CA), 23-25 maggio 2023

CERTIFICAZIONI

Certificazione tecnica "Actran Acoustic and Vibro-acoustic training" rilasciata da Hexagon FFT Technologies a seguito di un corso della durata 24 ore in data 29/06/2020.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Esame di stato

Luglio 2019

Esame di abilitazione alla professione di ingegnere conseguito nella prima sessione dell'anno 2019.

Laurea magistrale in ingegneria navale

Marzo 2019

Università degli studi di Trieste, Trieste (Italia)

Titolo della tesi: "Vibration Comfort Assessment on the Research Ship Mintis"

Oggetto: studio della risposta vibrazionale di un catamarano da ricerca al fine di migliorare il comfort vibrazionale a bordo attraverso lo sviluppo di un modello agli elementi finiti.

Principali tematiche/competenze professionali acquisite:

Studio delle materie inerenti all'ambito dell'ingegneria navale.

In particolare: conoscenza approfondita nelle materie inerenti all'ambito delle strutture navali e dello studio del rumore e delle vibrazioni a bordo delle navi.

Tesi svolta all'estero in collaborazione con l'università di Klaipeda, Lituania, da cui è stato tratto un articolo: <https://doi.org/10.1007/s11804-024-00502-6>.

Voto finale: **107/110**

Laurea triennale in ingegneria navale

Giugno 2016

Università degli Studi di Trieste, Trieste (Italia)

Titolo della tesi: "Studio della stabilità e robustezza di una portarinfuse"

Principali tematiche/competenze professionali acquisite:

Competenze di base in analisi matematica, fisica, chimica, informatica, scienza dei materiali.

Competenze più approfondite in meccanica, scienza e tecnologia delle costruzioni, materie di base nell'ambito dell'ingegneria navale. Studio e analisi dei modelli matematici e sviluppo di metodi e algoritmi di risoluzione di questi ultimi.

Diploma di Perito in Elettrotecnica e Automazione

Giugno 2012

Istituto Statale di Istruzione Superiore Arturo Malignani, Udine (Italia)

Principali tematiche/competenze professionali acquisite:

Analisi e progettazione di impianti elettrici domestici e industriali. Attività di laboratorio e misure: reti elettriche in corrente continua e alternata monofase e trifase, macchine elettriche (trasformatori, motori, alternatori, macchine DC). Attività di tirocinio della durata di due mesi presso l'azienda "Di Filippo Impianti" presso Basiliano (UD).

ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO

Visiting Ph.D student at Memorial University of Newfoundland (24 gennaio 2023 – 30 settembre 2023)

Memorial University of Newfoundland (MUN), St. John's (NL, Canada)

Collaborazione con l'Autonomous Ocean System Laboratory (AOSL) gestito dal Professor L. Moro su progetti inerenti al rumore subacqueo irradiato dalle imbarcazioni. Ideazione e svolgimento del lavoro relativo al dottorato presso il laboratorio di tecnica e idrodinamica dell'università.

Mobilità internazionale all'università di Klaipeda (settembre 2018 – gennaio 2019)

Klaipeda University, Klaipeda (Lituania)

Sviluppo della tesi magistrale in Ingegneria Navale in collaborazione con l'università di Klaipeda.

Erasmus+ University of Strathclyde (settembre 2016 – dicembre 2016)

University of Strathclyde, Glasgow (Regno Unito)

Frequentazione di corsi di studio ed esami in lingua inglese.

Attività di laboratorio al Kelvin Hydrodynamics Laboratory (vasca navale) nell'ambito del corso di Hydrodynamics, Resistance and Propulsion.

Attività di calcolo numerico CFD nell'ambito del corso Theory and Practice of Marine CFD.

LINGUE

ITALIANO: madrelingua

INGLESE: Avanzato B2/C1. Capacità di trattare in maniera esaustiva diversi ambiti, in particolare quello tecnico scientifico di competenza. Possibilità di tenere lezioni, seminari, presentazioni e interventi in lingua inglese.

SPAGNOLO: Principiante A2/B1. Semplice conoscenza di base della lingua; possibilità di trattare argomenti base non complessi.

Trieste, 24 marzo 2025

FIRMA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giovanni Poggi". The signature is fluid and cursive, with a large, stylized initial 'G'.

PUBBLICAZIONI

D'Amore, Giada Kyaw Oo, Mauro, Francesco, Morgut, Mitja, Rognoni, Giovanni, and Marco Biot. "A combined CFD-FEM approach to evaluate acoustic performances of an integrated scrubber-silencer for marine applications". *Progress in Marine Science and Technology*, Volume 6. 2022. P. 1-8.

D'Amore, Giada Kyaw Oo, Caverni, Stefano, Biot, Marco, Rognoni, Giovanni, and Luca D'Alessandro. "A Metamaterial Solution for Soundproofing on Board Ship". *Applied Science* 12(13). 2022.

Rognoni, Giovanni, D'Amore, Giada Kyaw Oo, Brocco, Emanuele and Marco Biot. "A Numerical Method to Fit the Need of a Straightforward Characterization of Viscoelastic Materials for Marine Applications". *Progress in Marine Science and Technology*, Volume 6. 2022. P. 18-25.

Rognoni, Giovanni, D'Amore, Giada Kyaw Oo, Brocco, Emanuele and Marco Biot. "Improvements in the Characterization of Viscoelastic Materials for Marine Applications". *Proceedings of 26th International Scientific Conference Transport Means*. 2022.

Rognoni, Giovanni, D'Amore, Giada Kyaw Oo, Brocco, Emanuele, Moro, Lorenzo, and Marco Biot. "Investigation on the Impact of a Metamaterial Solution for the Mitigation of Noise Radiated by a Ship Panel." *Proceedings of the 33rd International Ocean and Polar Engineering Conference*, Ottawa, Canada. 2023.

D'Amore, Giada Kyaw Oo, Rognoni, Giovanni, Biot, Marco and Francesco Mauro. "Acoustic black holes: The new frontier for soundproofing on board ships". *Advances in the Analysis and Design of Marine Structures*. 2023.

Rognoni, Giovanni, Moro, Lorenzo, and Marco Biot. "Model Tuning of a Vibrating Plate in Contact with Water". *proceedings of the Institute of Acoustics*. 46(1). 2024.

Biot, Marco, Rognoni, Giovanni, Schenone, Corrado, Borrelli, Davide, Rizzuto, Enrico, Gaggero, Tomaso, Mocerino, Luigia and Massimo Viscardi. "Numerical Models For The Prediction Of Ship Airborne Noise Emissions". *Proceedings of the International Congress on Sound and Vibration*. 2024.

Biot, Marco, Rognoni, Borrelli, Davide, Gaggero, Tomaso, Mocerino, Luigia, Lembo, Enrico, Giovanni, Schenone, Corrado, Rizzuto, Enrico, and Massimo Viscardi. "Quantification of airborne noise emitted by ships based on class notation". *Ocean Engineering*. 296. 2024

Rognoni, Giovanni, Mazeika, Pranas, D'Amore, Giada Kyaw Oo, Brocco, Emanuele, Mickeviciene, Rima, Zapnickas, Tomas, Iamshchikov, Evgenii, Djakov, Vasilij, and Marco Biot. "Application of Modal Analysis for the Vibrational Comfort Investigation on Board Ships: a Case Study". *Journal of Marine Science and Application*. 2024.