

ALESSANDRA ROMOLO

R I C E R C A T O R E S . S . D . I C A R / 0 2

(C O S T R U Z I O N I I D R A U L I C H E , M A R I T T I M E E I D R O L O G I A)

(Novembre 2010)

AFFILIAZIONE

Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA
Facoltà di INGEGNERIA
Dipartimento di MECCANICA E MATERIALI (MECMAT)
Tel: 0965-875270, Fax: 0965-875270
E.mail: aromolo@unirc.it

FORMAZIONE

- **Laurea in Ingegneria Civile, Indirizzo Idraulica** (110/110, con lode e Menzione di Merito specifica della Commissione) presso l'Università degli Studi 'Mediterranea' di Reggio Calabria. 29 Ottobre 2002.
Tesi di Laurea sperimentale : "Interazione di onde di mare con correnti". Relatori Proff. P. Boccotti e F. Arena.
- **Diploma di Maturità Scientifica** (60/60) presso il Liceo Scientifico "Leonardo Da Vinci" di Reggio Calabria.

ALTA FORMAZIONE

Dottorato Di Ricerca In "Ingegneria Marittima" (XIX Ciclo), presso il Dipartimento Meccanica e Materiali della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria (*dall'1 Novembre 2003 al 31 Ottobre 2006*). Ammessa alla frequenza del Corso, con borsa di studio di Ateneo.
Conseguimento del titolo di dottore di ricerca in data 6 febbraio 2007 in seguito alla discussione della Tesi di Dottorato sul tema: "*Mechanics of Nonlinear Random Sea Waves interacting with a Reflective Upright Breakwater: Formal Derivation and Validation*" SSD: ICAR/02 (in Inglese) [pp. 1-291] – Relatore: Prof. Ing. Felice Arena (Prof. Ordinario in Costruzioni Marittime presso l'Univ Mediterranea).

POSIZIONE ACCADEMICA ATTUALE

Ricercatore S. S. D.: ICAR/02, Costruzioni Idrauliche e Marittime e Idrologia presso il Dipartimento MECMAT (Meccanica e Materiali) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA. Dal 31 dicembre 2008.

POSIZIONI PRECEDENTI

- Borsista Post-Dottorato in "*Formazione e Trasferimento Tecnologico nel Settore dei Rischi Ambientali*" erogata da IMPRESAMBIENTE s.c.a.r.l. (<http://www.cct-impresambiente.com/>), società costituita da numerose e qualificate università meridionali, i principali enti di ricerca, grandi imprese, società consortili, consorzi e pmi con sedi operative e/o attività nelle regioni obiettivo 1. Tale società è il soggetto attuatore di un progetto del Ministero dell'Università e della Ricerca inerente la costituzione di un centro di competenza tecnologica. *Dal 28 luglio 2008 al 30 dicembre 2008.*
- Tirocinante con borsa di studio per lo svolgimento dell'attività di ricerca sul tema "*Azione delle Onde di Mare su Strutture e Coste*" promosso dalla Regione Calabria in collaborazione con l'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, finanziato nell'ambito dei fondi *POR CALABRIA 2000-2006 - Misura 3.7. Dal 10 Marzo 2008 al 18 agosto 2008.*
- Borsista Post-Dottorato per lo svolgimento dell'attività di ricerca sul tema "*Modelli Analitici Non Lineari per il Rischio Ondoso in Aree Costiere*" presso il Dipartimento Meccanica e Materiali , Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria. *Dal 2 Maggio 2007 al 9 Marzo 2008.*

- Contrattista per lo svolgimento di attività di ricerca sul tema “*Metodi Probabilistici (Short-Term e Long-Term) per la Caratterizzazione del Clima Ondoso, Finalizzati alla Progettazione di Opere Litoranee*” presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi “*Mediterranea*” di Reggio Calabria. Dal 1 Novembre 2006 al 30 Aprile 2007.

INCARICHI DIDATTICI

Istituzionali

- Dall’A.A. 2009/10 Titolarità del Modulo di “Ingegneria Portuale” (3 C.F.U.), del “Corso Integrato di Costruzioni Marittime II e Ingegneria Portuale” (12 C.F.U.), Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Orientamento Idraulica, D.M. 270/2004 – Corso di Laurea Magistrale, Facoltà di Ingegneria dell’Università degli studi “Mediterranea” di REGGIO CALABRIA.
- A.A. 2010/11 Titolarità del Modulo di “Acquedotti” (3 C.F.U.), del “Corso Integrato di Costruzioni Idrauliche e Acquedotti” (9 C.F.U.), Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Orientamento Idraulica, D.M. 270/2004 – Corso di Laurea Magistrale, Facoltà di Ingegneria dell’Università degli studi “Mediterranea” di REGGIO CALABRIA.
- A.A. 2009/10 Titolarità del Modulo di “Acquedotti” (6 C.F.U.), del “Corso Integrato di Costruzioni Idrauliche e Acquedotti” (12 C.F.U.), Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Orientamento Idraulica, D.M. 270/2004 – Corso di Laurea Magistrale, Facoltà di Ingegneria dell’Università degli studi “Mediterranea” di REGGIO CALABRIA.
- A.A. 2008/09 Titolarità del Corso di “Acquedotti” (4 C.F.U.), Corso di Laurea in Ingegneria Civile D.M. 270/2004 – Corso di Laurea Magistrale, Facoltà di Ingegneria dell’Università degli studi “Mediterranea” di REGGIO CALABRIA.
- A.A. 2008/09 Titolarità del Corso di “Gestione delle Risorse Idriche” (4 C.F.U.), del Corso di Laurea in Ingegneria Civile Specialistica, Indirizzo Idraulica, DM 509/99, Facoltà di Ingegneria dell’Università degli studi “Mediterranea” di REGGIO CALABRIA.

Dall’A.A. 2003/04 Correlatrice di oltre 15 tesi di laurea (Triennale e Specialistica) su argomenti di Ingegneria Marittima.

ULTERIORI INCARICHI DIDATTICI

- Dall’A.A. 2005/06 Cultore della materia dei seguenti Corsi “Costruzioni Marittime II” e “Costruzioni in Mare Aperto” (docente Prof. P. Boccotti), Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria. Esercitazioni didattiche svolte a partire dall’A.A. 2005/06.
- Dall’A.A. 2005/06 Cultore della materia del Corso di “Idraulica Marittima II” (docente Prof. F. Arena), Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria. Esercitazioni didattiche svolte nell’A.A. 2006/07.
- Dall’A.A. 2003/04 Cultore della materia del Corso di “Costruzioni Marittime I” (docente Prof. F. Arena), Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria. Esercitazioni didattiche svolte nell’A.A. 2004/05.
- A.A. 2003/04 Tutor del Corso di “Costruzioni Marittime I” (docente Prof. F. Arena), Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria.
- Dall’A.A. 2003/04 attività di orientamento studenti e membro di commissione d’esame relativamente ai corsi di “Costruzioni Marittime I”, “Costruzioni Marittime II”, “Costruzioni in Mare Aperto” ed “Idraulica Marittima II”.

ATTIVITA’ DI RICERCA

Principali temi di ricerca:

- *Meccanica dei gruppi di onde di mare: i) gruppi di onde che si propagano in campo indisturbato; ii) gruppi di onde alte che interagiscono con una corrente; iii) onde alte che interagiscono con una struttura a parete verticale perfettamente riflettente.* Analisi degli effetti non-lineari dei predetti campi di moto mediante la teoria di Quasi-Determinismo (formulata dal prof. P. Boccotti) estesa al secondo ordine di approssimazione.
- *Proprietà statistiche delle onde negli stati di mare (short-term statistics);*
- *Previsioni in tempi lunghi del moto ondoso (long-term statistics);*
- *Sollecitazioni su strutture di difesa portuale.* Derivazione di una soluzione analitica di secondo ordine per gruppi di onde alte che interagiscono con una diga a parete verticale. La teoria consente di predire l’evoluzione spazio-temporale dei gruppi di onde che interagiscono con la struttura, le forze da essi prodotte e i principali e caratteristici fenomeni fisici associati a questo peculiare campo di moto che risulta essere marcatamente irregolare e fortemente non-lineare.

- *Sollecitazioni su strutture offshore. i) Cilindri verticali in mare: sollecitazioni prodotte da gruppi di onde che interagiscono con una corrente. ii) Cilindri orizzontali in mare, di grande diametro: sollecitazioni prodotte da gruppi di onde alte.*
- *Interazione di un getto con una struttura costiera in shallow-water.*
- *Studio degli innovativi impianti REWEC3 (U-OWC) per la conversione dell'energia ondosa in energia elettrica, ideati e brevettati dal prof. Boccotti.*

ESPERIMENTI SCIENTIFICI DI CAMPO

Presso il "Natural Ocean Engineering Laboratory (N.O.E.L., www.noel.unirc.it)" – Laboratorio Naturale di Ingegneria Marittima - dell'Università degli Studi "Mediterranea", sul lungomare della città di Reggio Calabria, vengono studiati direttamente in mare i modelli in scala ridotta di strutture marittime. Tale laboratorio presenta il carattere dell'unicità poiché i *small-scale field experiments* (esperimenti di campo a piccola scala) che vengono eseguiti in esso sono gli unici nel mondo ad essere eseguiti in mare anziché nelle tradizionali vasche di laboratorio attrezzate con macchine per la generazione di onde.

- *Ottobre-Dicembre 2009.* Partecipazione ai due esperimenti scientifici, ideati e diretti dal Prof. Paolo Boccotti: *i) sulle pressioni e sulle forze delle onde di mare sulle dighe foranee nell'ambito di d/L_{p0} superiori a 0.15; ii) sulle forze e sui coefficienti idrodinamici di onde di mare su piccoli cilindri verticali.*
- *Maggio 2009.* Partecipazione ai due esperimenti scientifici, ideati e diretti dal Prof. Paolo Boccotti: *i) sulle pressioni e sulle forze delle onde di mare sulle dighe foranee nell'ambito di d/L_{p0} 0.15; ii) sugli "spettri direzionali delle onde" (che indicano le direzioni di propagazione delle varie frequenze con le quali pulsa l'energia delle onde di mare) ottenuti mediante registrazioni di trasduttori di pressione.*
- *Febbraio - maggio 2005.* Partecipazione all'esperimento scientifico, ideato e diretto dal Prof. Paolo Boccotti su una diga a cassoni di nuova generazione, tipo REWEC3, per la conversione di energia da moto ondoso in energia elettrica.

COLLABORAZIONI E PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI

- Cooperazione Internazionale di Ricerca con il prof. George Deodatis per lo studio di processi non-Gaussiani applicati al campo di moto ondoso. Svolta con periodi di soggiorno presso il Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics della Columbia University (New York - USA) a partire dal 15 giugno 2009. Tale collaborazione è stata avviata nell'ambito dell'attività prevista dall'"H2CU Junior Research Group" (di cui la sottoscritta è membro dal maggio 2007).
- Membro Giovane della Commissione Internazionale "PIANC Environmental Commission (ENVICOM) WG 136", istituita dall'Associazione Internazionale "The World Association for Waterborne Transport Infrastructure – PIANC", per la redazione di linee guida sul tema "Recommendations for Sustainable Maritime Navigation".

ASSOCIAZIONI, COMMISSIONI E ALTRI INCARICHI

- Dall'anno 2008 membro individuale dell'Associazione Internazionale "The World Association for Waterborne Transport Infrastructure – PIANC" (www.pianc-aipcn.org).
- Dall'anno 2007 membro del gruppo di giovani ricercatori "H2CU Junior Research Group" del Centro Interuniversitario per la Formazione Internazionale "H2CU, Honors Center of Italian Universities" con sede presso l'Università "La Sapienza" di Roma, formato da numerose Università Italiane (tra cui l'Università "Mediterranea") e alcune Università Americane, quali Massachusetts Institute of Technology (Boston - USA), Pace University, Polytechnic University e Columbia University (New York - USA). (<http://www.h2cu.com/customPage.asp?inAct=V&inObj=4&inPag=3>)
- Iscrizione all'*Albo degli Ingegneri della Provincia di Reggio Calabria* dal 3/4/2003, al n. 2330, sezione A.

PARTECIPAZIONI E RELAZIONI A CONGRESSI

Partecipazioni a molteplici convegni specialistici internazionali e nazionali nell'ambito dell'ingegneria marittima, la maggior parte delle volte con funzioni di relatore.

- International Conference On Coastal Engineering (ICCE), ASCE: 2006, 30^{esima} edizione San Diego, California, USA, (relatore); 2008, 31^{esima} edizione Amburgo, Germania (relatore); 2010, 32^{esima} edizione Shanghai, Cina (relatore).
- International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering (OMAE), ASME: 2006, 25^{esima} edizione Amburgo, Germania (relatore); 2008, 27^{esima} edizione Estoril, Portugal (relatore).

- Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche (IDRA): 2006, 30^{esima} edizione Roma, Italia (relatore); 2008, 31^{esima} edizione Perugia, Italia (relatore); 2010, 32^{esima} edizione Palermo, Italia (relatore).
- International Offshore and Polar Engineering Conference (ISOPE): 2004, 14^{esima} edizione Toulon, Francia (relatore).
- Coastal Structures International Conference (CSt): 2007, V edizione Venezia, Italia (relatore).
- 'International Conference of Stochastic Geometry, Convex Bodies, Empirical Measures & Applications to Engineering, Medical and Earth Sciences' rinominata 'International Conference on Stochastic Geometry, Convex Bodies, Empirical Measure & Applications to Engineering of Train-Transport': 2006, V edizione Mondello, Palermo, Italia (relatore) - 2008 VI edizione Milazzo, Messina, Italia (relatore e facente parte del comitato scientifico).
- Giornate Italiane e/o Mediterranee di Ingegneria Costiera e Portuale promosse dall'Associazione Internazionale di Navigazione sez. Italiana (AIPCN): 2005, VII Edizione Civitavecchia (Roma), Italia – 2008, Palermo, Italia (relatore).
- Ocean Waves Measurement and Analysis, International Symposium (WAVES): 2005, V edizione Madrid, Spagna (relatore).
- Coastal Environment, incorporating Oil Spill Studies (WIT press - WESSEX Institute of Technology): 2004, V edizione Alicante, Spagna (relatore).
- Workshop Modelli matematici per la simulazione di catastrofi idrogeologiche (MODECI): 2004, I edizione Rende, CS, Italia (relatore).
- Congresso di Meccanica Teorica e Applicata (AIMETA): 2003, XVI edizione Ferrara, Italia (relatore).

PREMI

- Vincitrice della "Offshore Mechanics Scholarship" per l'anno 2004/05, assegnata (per la prima volta a studenti italiani dall'anno 1991 di istituzione della stessa) dall'International Society of Offshore and Polar Engineering (Cupertino, California) 'in recognition of your outstanding academic achievement and potential to become a leader in offshore mechanics and polar engineering' nel maggio 2004, in occasione della 14th International Offshore and Polar Engineering Conference (ISOPE 2004), Toulon (Francia).

PARTECIPAZIONI A CORSI, SEMINARI, STAGE

Partecipazioni a molteplici corsi, seminari e stage specialistici nell'ambito dell'ingegneria marittima, tra questi:

- *Corso Breve* (1 Luglio 2007) su "Breakwaters: Design, Construction, and Rehabilitation". Lezioni tenute dai Professori H.F. Burcharth (DK), S.Takahashi (JP) and J.A.Melby (USA), in occasione della V International Conference Coastal Structures (CTS 2007), svolta a Venezia (Italia).
- *Corso Breve* (15-17 Maggio 2006) su "The Hilbert-Huang-Transform (HHT) for nonlinear and non-stationary time series analysis", tenuto dal Prof. Norden E. Huang (NASA Goddard Space Flight Center –USA), tenutosi presso la Technical University Braunschweig (Germany) organizzato dal Prof. Dr.-Ing. Hocine Oumeraci.
- *Stage di Formazione Ambientale* presso l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) (dall'ottobre 2005 al febbraio 2006), sullo sviluppo di modelli idrodinamici riguardanti aspetti di interazione di onde di mare con correnti. Tutor: Ing. Francesco Lalli.
- *Visita studio* al 'Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC)' del CEDEX ed al 'Canal de Experiencias Hidrodinámicas (CEHIPAR)' effettuata il 7 Luglio 2005 nel corso del Fifth International Symposium WAVES 2005 svolto a Madrid (Spagna).
- *Corso Breve* (3 Luglio 2005) su "Application and Use of Wave Data for Typical Engineering Projects", tenuto dal Prof. Inigo Losada (University of Cantabria, Spain), in occasione del Fifth International Symposium WAVES 2005 on Ocean Wave Measurement and Analysis (svolto a Madrid, Spagna).
- *Scuola Estiva* (dal 20 al 25 Giugno 2004) su "Distributed Hydrological Modeling using Geospatial Data and Tools" organizzata dal 'CNR-MIT' (Centro Nazionale delle Ricerche e Massachusetts Institute of Technology) agreement for the study of climatic change and hydrogeologic risk, tenutasi presso l'Università 'La Sapienza' di Roma.
- *Corso di aggiornamento* (della durata di 40 ore – Marzo/Aprile 2004). "Progettazione di opere costiere", organizzato dall'Università degli Studi di Catania e promosso dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania.
- *Percorso Formativo* in "Gestione Sostenibile e Monitoraggio delle Zone Costiere per la Mitigazione del Rischio Ambientale mediante Tecnologie Innovative" (GE.COS), (durata di 1.100 ore - da settembre 2003 a giugno 2004), concluso con l'inserimento della scrivente nella graduatoria di merito dei finalisti aventi diritto alla borsa di studio. Nel

corso del Percorso Formativo è stato svolto uno stage collettivo, della durata complessiva di 40 ore, presso la HR WALLINGFORD LIMITED (Oxfordshire - United Kingdom) e presso la HALCROW GROUP LTD (Oxfordshire - United Kingdom).

COMPETENZE LINGUISTICHE

- Lingua Inglese buona conoscenza.
- Lingua Francese discreta conoscenza.

ALESSANDRA ROMOLO

ASSISTANT PROFESSOR ON MARITIME ENGINEERING

(November 2010)

AFFILIATION

"Mediterranea" University of REGGIO CALABRIA
Faculty of ENGINEERING
Department MECHANICS and MATERIALS (MECMAT)
Phone: 0965-875270, Fax: 0965-875270
E.mail: aromolo@unirc.it

EDUCATION

- **Degree in Hydraulic Civil Engineering** at "Mediterranea" University, Faculty of Engineering, Reggio Calabria, ITALY. Graduated with full marks 110/110 and honours. *October 29, 2002*.
Master Thesis on "Sea groups generated by high waves interacting with currents" (in Italian). Supervisors: Professors Felice Arena and Paolo Boccotti, Full Professors of Maritime Engineering at "Mediterranea" University.
- **School-leaving certificate** (60/60) at Liceo "Leonardo Da Vinci" of Reggio Calabria, specializing in scientific studies.

HIGH EDUCATION

PhD in Maritime Engineering (XIX Cycle), at Department Mechanics and Materials, Faculty of Engineering, "Mediterranea" University of Reggio Calabria (*November 2003, October 2006*). Admitted with scholarship of the University.
Doctor's degree attained February 6, 2007. PhD Thesis "*Mechanics of Nonlinear Random Sea Waves interacting with a Reflective Upright Breakwater: Formal Derivation and Validation*" SSD: ICAR/02 (in English) [pp. 1-291] – Supervisor: Prof. Ing. Felice Arena (Full Professor of Maritime Engineering at "Mediterranea" University).

ACTUAL POSITION

Assistant Professor on Maritime Engineering at Department MECMAT (Mechanics and Materials), Faculty of Engineering, "Mediterranea" University of REGGIO CALABRIA. *From December 31, 2008*.

PREVIOUS POSITIONS

- Post-Doctoral Scholarship on "Education and Technological Transfer on Environmental Risks" funded by IMPRESAMBIENTE s.c.a.r.l. (<http://www.cct-impresambiente.com/>), that is a company with limited liability in mixed public-private partnership formed by many southern universities and qualified, major research institutions, corporations, partnerships consortium, consortia and SMEs. The company is the subject of implementing a project of the Italian Ministry of Education and Research. *From July 28, 2008 to December 30, 2008*
- Voucher of Research to develop the scientific topic of research "Action of Sea Waves on Coastal Structures and Coasts" promoted by the Calabria Region in collaboration with the "Mediterranea" University of Reggio Calabria, funded by the POR CALABRIA 2000-2006 - Measure 3.7. *From March 2008, 10 to August 18, 2008*.
- Post-Doctoral Scholarship to develop the scientific topic of research "Analytical Non-Linear Coastal Modelling of Ocean Waves" at Department Mechanics and Materials, Faculty of Engineering, "Mediterranea" University of Reggio Calabria (ITALY). *From May 2, 2007 to March 9, 2008*.
- Contract for Scientific Research to develop the topic "Mathematical Modeling of Ocean Waves (Short-Term e Long-Term) and Extreme Events Statistics for the Design of Coastal Structures" at Faculty of Engineering, "Mediterranea" University of Reggio Calabria (ITALY). *From November 1, 2006 to April 30, 2007*.

TEACHING

Institutional Lectures

- Since A. Y. 2009/10 course of "Maritime Engineering for Harbour Design" (3 C.F.U.), for the Degree in Civil Engineering (D.M. 270/2004), at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA.
 - A. Y. 2010/11 course of "Design of Water Resource Systems" (3 C.F.U.) for the Degree in Civil Engineering (D.M. 270/2004), at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA.
 - A. Y. 2009/10 course of "Design of Water Resource Systems" (6 C.F.U.) for the Degree in Civil Engineering (D.M. 270/2004), at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA.
 - A. Y. 2008/09 course of "Design of Water Resource Systems" (4 C.F.U.) for the Degree in Civil Engineering (D.M. 270/2004), at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA.
 - Since A. Y. 2008/09 course of "Water Resource Systems" (4 C.F.U.) for the Degree in Civil Engineering (D.M. 509/99), at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA.
-

Since Academic Year (A. Y.) 2003/04 Co-advisor of more than 15 degree thesis (bachelor and master) on several topics of Maritime Engineering.

FURTHER TEACHING EXPERIENCES

- Since A. Y. 2005/06 tutor of the courses "Advanced Wave Theory and Coastal Structures – Part II", "Ocean Engineering and Offshore Structures – Part II" (lecturer Prof. P. Boccotti) at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA. Practical lessons in room since the A. Y. 2005/06.
- Since A. Y. 2005/06 tutor of the course "Ocean Engineering – Part I" (lecturer Prof. F. Arena) at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA. Practical lessons in room in the A. Y. 2006/07.
- Since A. Y. 2003/04 tutor of the course "Advanced Wave Theory – Part I" (lecturer Prof. F. Arena) at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA. Practical lessons in room in the A. Y. 2004/05.
- Since A. Y. 2003/04 tutor and member of the board of examiners of the courses "Ocean Engineering", "Advanced Wave Theory", "Coastal and Offshore Structures" at Faculty of Engineering, "*Mediterranea*" University of REGGIO CALABRIA.

RESEARCH

Principal fields of research:

- *Mechanics of sea wave groups with high waves: i) propagating in undisturbed field; ii) superimposed to large-scale currents; iii) interacting with an upright reflective structure.* Analysis of non-linear effects for these different wave field through the Quasi-Determinism theory (derived by prof. P. Boccotti) extended to the second-order of approximation in a Stoke's expansion.
- *Statistical properties of random waves in a sea state (short-term statistics);*
- *Long-term statistics for the prediction of extreme events (long-term statistics);*
- *Wave load acting on maritime structures:* derivation of an original non-linear analytical solution for high wave groups interacting with an upright breakwater, which is able to predict in terms both of wave evolution and of wave force acting on the structure, the principal and characteristic physical phenomenon associated to this typical wave field, markedly irregular and strongly non-linear.
- *Wave load acting on offshore structures: i) vertical cylinders: wave load of wave groups interacting with a current; ii) horizontal cylinders of large diameter: wave load produced by sea groups of high waves;*
- *Hydrological numerical models for describing the dynamic evolution of the coastline in proximity to river mouth.*
- *Study of the innovative REWEC3 (U-OWC) devices for the conversion of wave energy into electrical power (conceived and patented by prof. Boccotti).*

SCIENTIFIC SMALL-FIELD EXPERIMENTS

At the "Natural Ocean Engineering Laboratory (N.O.E.L., www.noel.unirc.it)" of the "*Mediterranea*" University of Reggio Calabria (ITALY), located on the seafront of Reggio Calabria, thanks to exceptional natural conditions that occur, scale models of maritime

structures are studied directly into the sea. This laboratory has the character of uniqueness because the small-scale field experiments executed are the only ones in the world to be carried out directly into the sea instead of in the traditional laboratory tanks equipped with systems for generation waves.

- 2009 October-December. Taking part to two scientific experiment, conceived and directed by prof. Paolo Boccotti: *i)* on hydrodynamics forces and coefficients of sea waves on small vertical cylinders; *ii)* on random wave pressures and forces on vertical breakwater with $d/Lp0$ up to 0.15.
- 2009 May. Taking part to two scientific experiment, conceived and directed by prof. Paolo Boccotti: *i)* Random wave pressures and forces on vertical breakwater with $d/Lp0$ 0.15; *ii)* on the derivation of directional spectrum recorded by wave gauges.
- 2005 February - May. Taking part to the scientific experiment, conceived and directed by prof. Paolo Boccotti on a breakwater embodied a new devices REWEC3 for the conversion of wave energy into electrical power.

INTERNATIONAL COLLABORATIONS AND PROJECTS

- International Research Cooperation with prof. George Deodatis for the study of non-Gaussian processes applied to sea wave. The collaboration started in June 15, 2009 at the Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics at Columbia University (New York - USA). This collaboration begun in the framework of the activities promoted by the "H2CU Junior Research Group" (of which the undersigned is a member since May 2007).
- Young Member of the International PIANC Environmental Commission (ENVICOM) WG 136, designated by "The World Association for Waterborne Transport Infrastructure – PIANC", for the drafting of "Recommendations for Sustainable Maritime Navigation".

MEMBERSHIP, COMMITTEE

- Since 2008 individual member of the International Association "The World Association for Waterborne Transport Infrastructure- PIANC" (www.pianc-aipcn.org).
- Since 2007 member of the "H2CU Junior Research Group" of the International Center "H2CU, Honors Center of Italian Universities". The center set up at University 'La Sapienza' (Rome, Italy) by the most important Italian universities (among these the "Mediterranea" University) and some American Universities, as Massachusetts Institute of Technology (Boston - USA), Pace University, Polytechnic University e Columbia University (New York - USA). The center is responsible for developing and supporting international academic initiatives through affiliations and exchange agreements within the afferent universities.
(<http://www.h2cu.com/customPage.asp?inAct=V&inObj=4&inPag=3>)
- Chartered at the Board of Engineers of Reggio Calabria (the National Association of Engineers); Number of membership A/2330. Since April 03, 2003

CONFERENCES

Attendance, essentially as speaker, to several specializing International and National Conferences in the field of maritime engineering.

- International Conference on Coastal Engineering (ICCE), ASCE: 2006, 30th edition San Diego, California, USA, (speaker); 2008, 31th edition Hamburg, Germany (speaker); 2010, 32th edition Shanghai, China (speaker).
- International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering (OMAE), ASME: 2006, 25th edition Hamburg, Germany (speaker) - 2008, 27th edition Estoril, Portugal (speaker).
- Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche (IDRA): 2006, 30th edition Roma, Italy (speaker); 2008, 31th edition Perugia, Italy (speaker); 2010, 32th edition Palermo, Italy (speaker).
- International Offshore and Polar Engineering Conference (ISOPE): 2004, 14th edition Toulon, France (speaker).
- Coastal Structures International Conference (CSt): 2007, 5th edition Venice, Italy (speaker).
- 'International Conference of Stochastic Geometry, Convex Bodies, Empirical Measures & Applications to Engineering, Medical and Earth Sciences' renamed 'International Conference on Stochastic Geometry, Convex Bodies, Empirical

Measure & Applications to Engineering of Train-Transport': 2006, V edition Mondello, Palermo, Italy (speaker) - 2008 VI edition Milazzo, Messina, Italy (speaker and part of the Scientific Committee).

- Giornate Italiane e/o Mediterranee di Ingegneria Costiera e Portuale promoted by the International Association of Waterborne Transport, Navigation, Ports, Waterways – Italian section (AIPCN): 2005, VII edition Civitavecchia (Roma), Italy – 2008, Palermo, Italy (speaker).
- Ocean Waves Measurement and Analysis, International Symposium (WAVES): 2005, 5th edition Madrid, Spain (speaker).
- Coastal Environment, incorporating Oil Spill Studies (WIT press - WESSEX Institute of Technology): 2004, V edition Alicante, Spain (speaker).
- Workshop Modelli matematici per la simulazione di catastrofi idrogeologiche (MODECI): 2004, I edition Rende, CS, Italy (speaker).
- Congresso di Meccanica Teorica e Applicata (AIMETA): 2003, XVI edition Ferrara, Italy (speaker).

AWARDS

- Granted by the "Offshore Mechanics Scholarship" for the Academic Year 2004 – 2005. Awarded in May 26, 2004 (for the first time to an Italian student from the 1991, that is the year when it was found) by the *International Society of Offshore and polar Engineering* (Cupertino, California) 'in recognition of your outstanding academic achievement and potential to become a leader in offshore mechanics and polar engineering', during the 14th International Offshore and Polar Engineering Conference (ISOPE 2004), Toulon, France, May 2004.

ATTENDANCE TO COURSES, WORKSHOPS, STAGE

Attendance to several courses, workshops and stage in the field of the maritime engineering, among these:

- *Short Course* (July 1, 2007) on "Breakwaters: Design, Construction, and Rehabilitation". Lecturers held by Professors H.F. Burcharth (DK), S.Takahashi (JP) and J.A.Melby (USA), at the 5th International Conference Coastal Structures (CTS 2007), Venice, Italy, 2th-4th, July, 2007.
- *Compact Course* (May 15-17, 2006) on "The Hilbert-Huang-Transform (HHT) for nonlinear and non-stationary time series analysis", held by Prof. Norden E. Huang (NASA Goddard Space Flight Center –USA), at the Technical University Braunschweig (Germany) organized by Prof. Dr.-Ing. Hocine Oumeraci.
- *Stage* at the Italian Agency for the Environmental Protection and for the Technical Services (APAT) (*from october 2005 to february 2006*), to developing hydrological models for describing the dynamic evolution of the coastline in proximity to river mouth. Tutor: Ing. Francesco Lalli.
- *Study visit* at the 'Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC)' (July 7, 2005) of CEDEX and at 'Canal de Experiencias Hidrodiámicas (CEHIPAR)' during the Fifth International Symposium WAVES 2005, Madrid, Spain, July 2005.
- *Short Course* (July 3, 2005) on "Application and Use of Wave Data for Typical Engineering Projects", held by Prof. Inigo Losada (University of Cantabria, Spain), during the Fifth International Symposium WAVES 2005 on Ocean Wave Measurement and Analysis (Madrid, Spain, July 2005).
- *Summer School* (June 20-25, 2004) on "Distributed Hydrological Modeling using Geospatial Data and Tools" organized by the 'CNR-MIT' (National Center of Reserch, CNR, and Massachusetts Institute of Technology, MIT) agreement for the study of climatic change and hydrogeologic risk, held at University 'La Sapienza' of Rome.
- *Mater* on "Sustainable Management and Monitoring of Coastal Zone for the Attenuation of Environmental Impact" (GE.COS), (in Italy - duration 1.100 hours – from september 2003 to june 2004). , At the conclusion, on the list of the recipients of scholarship. During the master: stage of 40 hours at HR WALLINGFORD LIMITED (Oxfordshire - United Kingdom) and at HALCROW GROUP LTD (Oxfordshire - United Kingdom).

LANGUAGES

- English good knowledge.
- French discrete knowledge.