



## Giovanni Besio

Professore associato

✉ giovanni.besio@unige.it

☎ +39 010 3536576

### *Istruzione e formazione*

2004

#### **Dottorato in Fluidinamica e Processi dell'Ingegneria Ambientale**

Modelling of tidally generated large scale bedforms

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

1999

#### **Laurea in Ingegneria Civile Idraulica**

Stabilità delle biforcazioni fluviali analisi teorica ed osservazioni sperimentali - 110 e lode e dignità di stampa

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

### *Esperienza accademica*

2015 - IN CORSO

#### **Professore Associato**

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

2005 - 2015

#### **Ricercatore**

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

2004 - 2005

#### **Ricercatore**

CEAMA Universidad de Granada - Granada - ES

2001 - 2004

#### **Studente di Dottorato**

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

### *Esperienza professionale*

1999 - 2000

#### **Ingegnere Civile**

Studio Tecnico di Ingegneria - Genova - IT

## *Competenze linguistiche*

### **Italian**

Madrelingua

### **English**

Esperto

### **Spanish**

Esperto

### **French**

Elementare

## *Attività didattica*

**A.A. 2012/13 - 17/18** Titolare del corso “Ingegneria Marittima” del corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale CL3 (Università degli studi di Genova).

Titolare del corso “Costruzioni Marittime” del corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale CLM (Università degli studi di Genova).

Titolare del corso “Ingegneria Portuale” del corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale CLM (Università degli studi di Genova).

**A.A. 2010/11, 11/12** Titolare del corso “Idraulica Ambientale” del corso di Laurea in Ingegneria delle Acque e della Difesa del Suolo (Università degli studi di Genova).

Attività didattica nell'ambito del corso “Costruzioni Marittime” del corso di Laurea in Ingegneria delle Acque e di Difesa del Suolo (Università degli studi di Genova).

**A.A. 2009/10** Attività didattica nell'ambito del corso “Ingegneria Marittima” del corso di Laurea in Ingegneria delle Acque e di Difesa del Suolo (Università degli studi di Genova).

Assistenza ed esercitazioni al corso di “Idraulica I” del corso di Laurea in Ingegneria Civile (Università degli studi di Genova).

**A.A. 2008/09** Attività didattica nell'ambito dei corsi “Ingegneria Portuale” e “Costruzioni Marittime” del corso di Laurea in Ingegneria delle Acque e di Difesa del Suolo (Università degli studi di Genova).

**A.A. 2007/08, 06/07** Titolare del corso “Meccanica dei Fluidi I” del corso di Laurea in Ingegneria Meccanica presso il polo di La Spezia (Università degli studi di Genova).

**A.A. 2009/08, 07/08, 06/07, 05/06, 02/03, 01/02** Assistenza ed esercitazioni al corso di Idrodinamica I del corso di Laurea in Ingegneria Navale (Università degli studi di Genova)

## *Attività didattica e di ricerca nell'alta formazione*

### **Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti**

2011-2015 Sonia Angiolani (actual position: college teacher)

2012-2016 Lorenzo Mentaschi (actual position: researcher at JRC ISPRA)

2013-2018 Francesco Enrile (actual position: Post Doc at UniGe)

2016 – ongoing Francesco De Leo

### **Partecipazione al collegio dei docenti nell'ambito di**

## **dottorati di ricerca accreditati dal Ministero**

Membro del Collegio dei docenti del Dottorato in FLUIDODINAMICA E PROCESSI DELL'INGEGNERIA AMBIENTALE XXII Ciclo dal 01-01-2006 al 31-12-2008

Membro del Collegio dei docenti del Dottorato in FLUIDODINAMICA E PROCESSI DELL'INGEGNERIA AMBIENTALE XXV Ciclo dal 01-01-2009 al 31-12-2011

Membro del Collegio dei docenti del Dottorato in FLUIDODINAMICA E PROCESSI DELL'INGEGNERIA AMBIENTALE XXVIII Ciclo dal 01-01-2012 al 31-12-2014

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale dell'Università di Genova dal 16-02-2016 a oggi

## **Attribuzione di incarichi di insegnamento nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero**

**Giugno 2010/12/13/14** Lezioni di “Metodi Perturbativi” per il Dottorato di Ricerca in Fluidodinamica e Processi dell'Ingegneria Ambientale, Università di Genova

**Giugno 2009** Lezioni su “Flow at Low Reynolds Number” per il Dottorato di Ricerca in Fluidodinamica e Processi dell'Ingegneria Ambientale, Università di Genova

**A.A. 2010, 2008, 2007** Corso “Onde di Mare” per il Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Acque, dei Materiali e dei Terreni per l'Ambiente, Università Politecnica delle Marche

## ***Interessi di ricerca***

### **Dinamica del Moto Ondoso**

Processi di generazione, propagazione e dissipazione del moto ondoso

Ricostruzioni storiche e analisi climatologiche

Cambiamenti climatici ed effetti sulla costa e sulle strutture costiere

Estrazione di energia dal moto ondoso

Caratterizzazione condimeteo per la sicurezza della navigazione

### **Morfodinamica Costiera**

Morfodinamica e Bio-Morfodinamica del fondo marino

Trasporto solido in presenza di onde e correnti

Evoluzione del profilo longitudinale e trasversale di spiagge e linee di costa

Vulnerabilità costiera

### **Processi di Mescolamento**

Analisi Lagrangiana del moto in ambiente fluviale e marino

Identificazione di strutture coerenti e barriere al trasporto

Dispersione in presenza di moto ondoso

## ***Progetti di ricerca***

**2018 - IN CORSO**

## **SICOMARplus**

Unione Europea - IT

Complessivo progetto 6'688'230.14 - Quota UniGe 275'339.98 - Responsabile scientifico

### **Sistema transfrontaliero per la sicurezza in mare COntro i rischi della navigazione e per la salvaguardia dell'ambiente MARino**

Il progetto SICOMAR plus affronta la sfida comune della sicurezza della navigazione e della qualità dell'ambiente marino transfrontaliero. L'obiettivo generale del progetto è ridurre i rischi legati agli incidenti nella navigazione e le loro conseguenze sulla vita umana, i beni e l'ambiente. Ciò viene realizzato creando un sistema coordinato di strumenti di governance, metodi innovativi di sorveglianza altamente tecnologici e nuovi servizi di sicurezza in mare. SICOMAR plus intende avviare un'azione di pianificazione strategica condivisa che, attraverso la definizione di un piano congiunto per il monitoraggio e di un piano congiunto per la sicurezza della navigazione e il pilotaggio, individui soluzioni di intervento per la sicurezza della navigazione nelle zone marine ad alto rischio dell'area di cooperazione. Il progetto ha obiettivi concreti: investimenti per migliorare la copertura delle reti di monitoraggio, aumentare l'efficacia dei sistemi previsionali per la riduzione dei rischi, servizi per la sicurezza in mare e la protezione dell'ambiente, la condivisione e l'interoperabilità dei dati. Principali attori e destinatari sono le Pubbliche Amministrazioni, le loro agenzie, i centri di ricerca, i cittadini, gli operatori economici privati, le associazioni ambientaliste. L'approccio integrato transfrontaliero riguarda molti aspetti: l'integrazione delle reti e dei sistemi per il monitoraggio e la condivisione dei dati, l'implementazione di modelli previsionali a ridotta incertezza, la dimostrazione di servizi di pilotaggio e di gestione delle emergenze. Saranno attivate iniziative di comunicazione per aumentare la consapevolezza dei target coinvolti nella gestione integrata della sicurezza in mare e di formazione per il personale marittimo e gli stakeholders. L'aspetto innovativo concerne sia il metodo che gli strumenti: coordinamento di strumenti di governance, metodologie di sorveglianza tecnologicamente avanzate e nuovi servizi di sicurezza in mare.

## **2018 - IN CORSO**

### **GEREMIA**

Unione Europea - IT

Complessivo progetto 1'784'431.04 - Quota UniGe 577'380.74 - Partecipante

### **Gestione dei reflui per il miglioramento delle acque portuali**

Crescita Blu, questo sarà il percorso a lungo termine che i nostri territori dovranno seguire e i porti, grazie alle loro attività, saranno tra gli attori principali. Conciliare la necessità della crescita con la preservazione del patrimonio culturale e ambientale sarà la sfida da affrontare. La valutazione degli impatti e pressioni sugli ecosistemi da parte delle attività antropiche dovrà essere sviluppata su solide basi scientifiche/tecniche così come suggerito dai più moderni approcci gestionali, quali ad esempio l'Ecosystem-based Management. Seguendo questo approccio e con la consapevolezza che la qualità ambientale di un porto influenza l'ambiente

marino su scale spaziali molto grandi, la gestione del rischio da inquinamento deve essere condivisa su basi transfrontaliere. GEREMIA si propone come obiettivo generale di formare e supportare, con strumenti e soluzioni innovative, chi avrà la responsabilità di gestire le acque portuali. L'armonizzazione dei risultati delle azioni di modellistica, monitoraggio e analisi delle procedure di gestione del rischio, condurrà alla predisposizione di un Decision Support System sviluppato per le realtà portuali e facilmente esportabile ai diversi contesti, oltre ai siti pilota del progetto. Il DSS, grazie alla caratteristica di gestire diversi livelli di informazione e una grande mole di dati, rappresenterà un notevole accrescimento delle capacità gestionali degli operatori per azioni di prevenzione e d'intervento in caso di emergenze. Il progetto non solo sarà l'occasione per proporre strategie di gestione, ma queste verranno applicate in azioni pilota su diverse realtà portuali dei nostri territori (installazione sistemi di bioremediation e contenimento reflui, esercitazione delle procedure di intervento). Inoltre, durante il progetto si svilupperà la proposta di un nuovo indice integrato e ponderato di qualità ambientale da affiancare al TRIX, più idoneo per le specifiche e variegata realtà portuali.

## 2018 - IN CORSO

### **SPLASH**

Unione Europea - IT

Complessivo progetto 689'756.03 - Quota UniGe 278'810.96 - Partecipante

#### **Stop alle Plastiche in H2O!**

Il progetto SPLASH! analizzerà per la prima volta la presenza, l'origine e le dinamiche delle microplastiche nei porti del Programma. Lo studio non si occuperà soltanto delle plastiche galleggianti sulla superficie del mare, ma anche delle fibre presenti nella colonna d'acqua e sul fondale. La ricerca consentirà di fornire dati su alcuni aspetti ancora inesplorati: comprendere la dinamica delle microplastiche; studiare l'afflusso e l'incidenza quantitativa delle varie 'sorgenti' di microplastiche dalla terra ferma al mare e la distribuzione alle varie profondità in zone densamente antropizzate e attive. I dati forniranno ulteriori elementi – anche alla comunità internazionale - per comprendere meglio come, quando e dove intervenire per ridurre l'impatto di questo crescente inquinamento dell'ambiente marino, tenendo conto della situazione normativa – nazionale e comunitaria - esistente in materia e le sue possibili evoluzioni. I campionamenti avverranno tramite uno strascico, un piccolo sistema di pompaggio che consentirà di raccogliere dati a varie profondità e con prelievi di sedimenti dal fondale. I campioni verranno poi analizzati per una definizione quantitativa e qualitativa dei detriti e lo sviluppo di un modello che possa svelare la distribuzione e le concentrazioni di microplastiche nei diversi punti dell'ambito portuale. Si effettuerà un'analisi sui cefali, pesci particolarmente numerosi nei porti, per valutare l'impatto biologico di queste fibre. Verrà, quindi, analizzato il miglior modello numerico per lo studio della dinamica delle microplastiche che, abbinato allo studio climatologico, permetterà di sviluppare la previsione sulle traiettorie dei detriti plastici dispersi in mare. SPLASH! informerà e divulgherà il tema e la

ricerca presso l'intera popolazione delle aree interessate (e non solo), con strumenti multimediali, iniziative pubbliche e anche coinvolgendo direttamente attori economici e cittadini.

## 2018 - IN CORSO

### **SINBAD**

POR FESR Liguria 2014-2020 Asse 1 RICERCA E INNOVAZIONE (OT1) Azione 1.2.4 - IT

Complessivo progetto 662'650.00 - Quota UniGe 60'000.00 - Responsabile scientifico

#### **Sicurezza Navigazione da Diporto**

Il progetto prevede lo studio, la progettazione e la realizzazione di una infrastruttura informatica di generazione, integrazione e condivisione delle informazioni meteo-marine di dettaglio su un'area campione, identificata con il Mar Ligure. I dati disponibili integreranno diverse fonti sensoriali e modellistiche, e forniranno un elevatissimo livello di risoluzione e di capacità previsionale. Tali dati, organizzati in un apposito portale, saranno utilizzati per definire e sviluppare nuovi servizi interattivi finalizzati a garantire la sicurezza della navigazione e degli approdi, con particolare enfasi sugli aspetti legati al diportismo, che oggi non dispone di strumenti informatici adeguati a garantirne la totale sicurezza. Il prodotto finale avrà un mercato esteso a tutte le zone costiere altamente turistiche e fornirà uno schema di base ed un modello operativo facilmente replicabile anche in altre aree del Mediterraneo.

## 2013 - 2014

### **Ottimizzazione modelli spettrali di terza generazione per lo studio della generazione del moto ondoso nel bacino del Mediterraneo**

Fondo Sociale Europeo Regione Liguria - IT  
50'000.00 - Responsabile scientifico

L'attività di ricerca che si vuole svolgere all'interno di questo progetto verte sull'utilizzo pratico ed operativo dei modelli spettrali di terza generazione per la descrizione della generazione e propagazione del moto ondoso dalle scale oceanografiche (bacino del Mediterraneo) alle scale locali dei paraggi costieri (unità fisiografiche). L'accoppiamento di diversi modelli spettrali per passare dalle scale globali alle scale regionali e locali permette lo sviluppo di una serie di applicazioni di importante interesse pratico quali le previsioni operative delle condizioni del moto ondoso, l'analisi delle serie storiche delle onde per una valutazione delle statistiche del clima ondoso sotto costa, lo studio di casi storici per la valutazione del rischio su strutture marittime, la valutazione del potenziale energetico disponibile sulla costa della Liguria per la realizzazione di progetti di "Wave Energy Harvesting". L'obiettivo generale di questa ricerca è l'analisi e l'implementazione di una catena operativa per la simulazione della generazione e propagazione del moto ondoso verso la costa del Mar Ligure con un'attenzione particolare verso i seguenti aspetti: - ottimizzazione dei modelli globali tenendo in conto le dinamiche peculiari del bacino del

Mediterraneo - studio della sensitività dei modelli d'onda (globali e locali) al variare della risoluzione spaziale e spettrale - studio della sensitività della catena modellistica rispetto all'utilizzo di forzanti di vento generate con differenti modelli meteorologici (principalmente WRF e BOLAM) - ottimizzazione dei modelli locali in funzione della configurazione della costa con particolare attenzione agli effetti dovuti alla propagazione delle onde in acque basse - simulazione di serie storiche del moto ondoso (re-analisi) per la quantificazione della disponibilità di energia del moto ondoso per la valutazione della fattibilità di eventuali progetti di "Wave Energy Harvesting" - valutazione del rischio costiero in funzione delle caratteristiche statistiche del moto ondoso su scala locale - sviluppo di procedure operative per stima di condizioni di allerta in seguito a eventi di mareggiate sia per quanto riguarda la sicurezza del traffico marittimo che per la sicurezza di cose e persone sulla costa

## ***Attività editoriale***

Attività di referaggio per:

- Advances in Water Resources
- ANVUR – VQR 2010-2014
- Applied Energy
- Coastal Engineering
- Continental Shelf Research
- Earth-Science Review
- Energies
- Energy
- Environmental Modelling and Software
- Estuarine, Coastal and Shelf Science
- European Journal of Mechanics B/Fluid
- Future in Research (Regione Puglia)
- Geophysical Research Letters
- IAHR - International Association of Hydro-Environment Engineering and Research
- International Journal of Marine Energy
- Journal of Cleaner Production
- Journal of Geophysical Research
- Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering
- MIUR – PRIN Projects
- Natural Hazards and Earth System Science
- National Science Foundation (NSF)
- Ocean Dynamics
- Ocean Engineering
- Ocean Modelling
- Progress in Oceanography
- Regional Environmental Change
- Water Resources Research
- Water

## ***Incarichi all'estero***

**Giugno 2012:** Lezioni su "Submarine Sand Dunes" per la Scuola Estiva 'Morphological instabilities in natural systems', Institut de Physique de Rennes, Universite de Rennes 1

**Ottobre 2012:** Borsa di ricerca per Visiting Scientist CGGRP, Griffith University, Queensland, Australia

## ***Altre attività professionali***

Membro del Comitato Tecnico per la redazione della Normativa Spagnola ROM1.1 sulle dighe portuali

Consulente Tecnico del Tribunale Superiore delle Acque Pubbliche dal 16-05-2007 al 15-06-2011

Membro Esperto del Comitato Tecnico di Bacino della Regione Liguria dal 14-02-2014 al 01-06-2017

Consulente Tecnico del TAR Liguria per questioni legate alla morfodinamica costiera dal 26-05-2014 al 01-10-2014

Consulente Tecnico della Procura della Repubblica di Genova su temi legati all'Operatività e Sicurezza Portuale dal 19-11-2015 al 30-11-2016

Membro del gruppo di lavoro PIANC University dal 01-06-2017 a oggi

Consulente Tecnico della Procura della Repubblica di Genova per questioni relative all'Ingegneria Portuale dal 01-12-2017 al 31-03-2018

Commissario per aggiudicazione lavori esecutivi opere marittime per il Porto della Spezia