



PROF. FRANCESCO MACCHIONE

PROFESSORE ORDINARIO

SSD ICAR/02 – COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA



Cubo 42B, 6° piano



0984 496558



francesco.macchione@unical.it



<http://icirbm-guardia.unical.it/>









f.macchione

CARRIERA

Laureato in *Ingegneria Civile per la Difesa del Suolo e la Pianificazione Territoriale*, indirizzo *Idraulico*, presso l'Università della Calabria (votazione di 110 e lode) nell'anno 1979. Ha conseguito il *diploma di abilitazione alla professione di Ingegnere* nella prima sessione dell'anno 1979. Ha conseguito nel 1980 il *diploma di specializzazione post-universitaria in Irrigazione* presso l'*International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM) - Mediterranean Agronomic Institute of Bari*.

Ricercatore universitario (gruppo 121-sottosettore Costruzioni Idrauliche) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria, ha preso servizio il 16.1.1984 nel Dipartimento di Difesa del Suolo.

Ricercatore confermato di ruolo a decorrere dal 31.1.1987.

Professore Associato per la disciplina Protezione Idraulica del Territorio presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi della Calabria, a decorrere dall'1 novembre 1992. Professore associato confermato a decorrere dall'1.11.1995.

Professore Ordinario presso la Facoltà di Ingegneria, settore disciplinare H01B: Costruzioni Idrauliche, è stato chiamato dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria ed ha preso servizio in data 1 luglio 2000.

DIDATTICA

Nel ruolo di Ricercatore universitario (16.1.1984 - 31.10.1992) ha svolto presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria le Esercitazioni dei Corsi di Costruzioni Idrauliche (anni accademici 1983-84, 1984-85), di Acquedotti e Fognature (dall' aa. 1985-86 all'a.a. 1989-90), di

Idrologia Tecnica (a.a. 1985-86) e cicli di lezioni all'interno dei Corsi di Costruzioni Idrauliche (aa. aa. 1983-84, 1984-85) e di Acquedotti e Fognature (dall'a.a. 1984-85 all'a.a. 1989-90).

Nel ruolo di Professore Associato (dall'1.11.1992) ha tenuto il Corso di *Protezione Idraulica del Territorio* afferente al Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (dall'a.a. 1992/93 all'a.a. 1998/99), il Corso di *Acquedotti e Fognature* afferente al Corso di Diploma in Ingegneria delle Infrastrutture (dall'a.a. 1994/95 all'a.a. 1996/97) e il Corso di *Costruzioni Idrauliche* afferente al Corso di Laurea in Ingegneria Civile (indirizzi Strutture, Trasporti, Geotecnica, Edile) (dall'a.a. 1996/97 all'a.a.1998/99). È stato membro del collegio dei docenti del Dottorato in Ingegneria Idraulica (sede amministrativa Università di Reggio Calabria).

Nel ruolo di Professore ordinario (dall'1 luglio 2000) ha svolto i seguenti corsi:

Protezione Idraulica del Territorio (dall'a.a. 2000/1 ad oggi) nel Corso di Laurea Specialistica / Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio;

Costruzioni Idrauliche (dall'a.a. 2000/1 all'a.a. 2002/3) al corso di laurea in Ingegneria Civile (vecchio ordinamento)

Complementi di Costruzioni Idrauliche (dall'a.a. 2003/4 all'a.a. 2009/10) al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile (509)

Costruzioni Idrauliche per lo Sviluppo Sostenibile del Territorio nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (dall'a.a. 2010/11 all'a.a. 2012/13) e nel Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (dall'a.a. 2015-16 ad oggi).

Corso "I fiumi e l'occhio" all'interno della Scuola di Dottorato in Scienze e Ingegneria dell'Ambiente, delle Costruzioni e dell'Energia (SIACE), dall'a.a. 2016-17 ad oggi.

INSEGNAMENTI

COSTRUZIONI IDRAULICHE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO

https://www.unical.it/portale/portaltemplates/view/view_scheda_insegnamento.cfm?73546&LANG=ITA&73546&LANG=ITA

PROTEZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO

https://www.unical.it/portale/portaltemplates/view/view_scheda_insegnamento.cfm?64631&LANG=ITA&64631&LANG=ITA

I FIUMI E L'OCCHIO

https://www.unical.it/portale/portalmedia/file/Offerta%20Formativa%20SIACE%202020_corsi%20scelti.pdf

ORARIO DI RICEVIMENTO STUDENTI

Mercoledì dalle ore 11:30 alle ore 12:30

RICERCA

È fondatore e responsabile scientifico del laboratorio LAMPIT, (Laboratorio di Modellistica numerica per la Protezione Idraulica del Territorio), istituito con delibera del Consiglio del Dipartimento di Difesa del Suolo nel 2002. Scopo del laboratorio originariamente fu quello di



rendere più sistematica l'attività di ricerca nell'ambito dell'idraulica computazionale applicata alla protezione idraulica del territorio. Particolare impulso fu dato inizialmente ai metodi *shock capturing* che andavano riversandosi dalla fluidodinamica al campo dell'idraulica, per risolvere i complessi problemi della propagazione delle correnti di piena tipiche delle alluvioni, con possibilità di comprendere nella soluzione anche le correnti transcritiche, i fenomeni di discontinuità come i risalti idraulici, la rottura improvvisa di sbarramenti e le onde di *shock*. Contestualmente le attività di ricerca compresero la rottura progressiva delle dighe in terra (*dam breach*), gli allagamenti urbani, le reti idriche in pressione e la qualità dei corpi idrici.

Con l'applicazione della riforma dell'Università e la cessazione del Dipartimento di Difesa del Suolo, il laboratorio è passato al Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica, oggi Dipartimento di Ingegneria per l'Ambiente.

Linee di ricerca più significative

Modellazione matematica delle inondazioni, con particolare approfondimento per i fenomeni a rapida evoluzione.

In tale ambito si è occupato dei metodi numerici avanzati per l'integrazione numerica delle equazioni delle correnti a superficie libera in moto vario in situazioni sia monodimensionali sia bidimensionali. In particolare si occupa della modellistica numerica delle inondazioni in aree a topografia complessa, ivi comprese le aree urbane, anche con applicazione di tecniche di supercalcolo (*high performance computing*) nell'ambito della modellistica di propagazione.

Più recentemente la ricerca è incentrata sulla simulazione, su base idraulica, della generazione e della propagazione delle alluvioni a scala di bacino e a scala vasta, ai fini dell'analisi della pericolosità idraulica nell'ambito del rischio di alluvione. Per quest'ultimo aspetto si occupa altresì di metodi per la visualizzazione dei risultati del calcolo finalizzati a fornire strumenti di immediata comprensione della pericolosità e del rischio per la popolazione potenzialmente coinvolta.

Si è occupato dello studio delle variazioni morfologiche conseguenti al passaggio delle piene. In particolare l'attenzione è stata dedicata allo studio delle piene a rapida evoluzione cui sono associati fenomeni di trasporto solido.

Si è occupato della simulazione degli allagamenti in aree urbane provocate da insufficiente capacità di drenaggio delle caditoie stradali e dei corretti criteri di dimensionamento per il soddisfacimento delle condizioni di sicurezza per i pedoni e per i veicoli.

Una parte rilevante dell'attività di ricerca ha riguardato le alluvioni artificiali conseguenti alla rottura di sbarramenti con realizzazione di modelli di calcolo che, tenendo conto dell'erosione progressiva della diga (*dam breach*) forniscono l'idrogramma di piena uscente dalla breccia.

In tale attività è compresa anche la modellazione matematica della generazione e della propagazione delle piene conseguenti al crollo degli sbarramenti in muratura (*dam break*), utilizzando metodi avanzati per l'integrazione delle equazioni del moto vario in presenza di *shock* e cambiamenti di regime.

Infine l'attività di ricerca ha anche compreso la modellistica delle reti di distribuzione, con riguardo al problema della regolazione delle pressioni al fine di limitare l'entità delle perdite e la modellistica di quantificazione dell'impatto sulla qualità dell'acqua dei fiumi, interessati dall'immissione di scarichi fognari, in seguito alla costruzione di dighe e di opere di captazione.

Dal punto di vista sperimentale, ha svolto attività di ricerca realizzando modelli fisici nel Laboratorio di Grandi Modelli Idraulici finalizzati alla messa a punto di opere di presa montane a portata derivata autolimitata al valore massimo di progetto.

PUBBLICAZIONI

LINK IRIS

[HTTPS://IRIS.UNICAL.IT/CRIS/RP/RP39355](https://iris.unical.it/cris/rp/rp39355)

SERVIZIO

Ha fatto parte del Dipartimento di Difesa del Suolo, fino alla sua cessazione, nel quale è stato eletto per diverse volte come membro della Giunta.

Dal 1998 al 2003 è stato vicedirettore del Dipartimento di Difesa del Suolo.

Dal 2003 al 2009 è stato Coordinatore dell'Indirizzo Tecnologico della Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SSIS) e membro del Consiglio della Scuola.

Nel 2009 è stato eletto Presidente della Commissione Didattica della Facoltà di Ingegneria.

È stato membro del Consiglio del Corso di Laurea in Scienze Geo-topo-cartografiche come rappresentante del Preside della Facoltà di Ingegneria.

È stato membro del Collegio dei docenti del Dottorato in Ingegneria Idraulica (sede amministrativa Università di Reggio Calabria).

Dal 2009 al 2015 è stato Coordinatore del Dottorato di Ricerca Interuniversitario in "Ingegneria idraulica per l'ambiente e il territorio" (Univ. della Calabria, Politecnico di Bari, Univ. della Basilicata).

È membro del Collegio della Scuola di Dottorato SIACE.

Nel Dipartimento DIATIC è stato membro della Giunta e membro della Commissione Paritetica per la Didattica.

È organizzatore e *Chairman* della *Italian Conference on Integrated River Basin Management* (ICIRBM – Guardia) (<http://icirbm-guardia.unical.it/>).

È Responsabile scientifico del Laboratorio LaMPIT.