

# Curriculum Vitae

## INFORMAZIONI PERSONALI

**Nome** MARCO  
**Cognome** SINAGRA  
**Recapiti** Dipartimento di Ingegneria, Area Ingegneria Idraulica, Viale delle Scienze Ed. 8, 90128  
**E-mail** marco.sinagra@unipa.it

## FORMAZIONE TITOLI

**Dottorato:** Dottorato di Ricerca in Ingegneria Idraulica e Ambientali, conseguito nel febbraio 2012, presso l'Università degli Studi di Palermo, con tesi intitolata: "Simulazione idraulica bidimensionale per la perimetrazione in tempo reale delle aree a rischio di inondazione".

**Abilitazione:** Abilitato all'esercizio della professione di ingegnere nella seconda sessione 2008, svolta presso l'Università degli Studi di Palermo ed iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo - Sezione A – Settore Civile-Ambientale con il n°8484; Iscritto nell'elenco regionale siciliano dei soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici con il n°9821

**Laurea:** Laurea in Ingegneria Civile, orientamento Idraulica, conseguita nel novembre 2008 presso l'Università degli Studi di Palermo, con il voto di 110/110 e lode e menzione, con la tesi dal titolo: "Il software Flow2d per il calcolo bidimensionale della propagazione delle piene. Applicazione al fiume Oreto".

**Diploma:** Diploma di Geometra, conseguito nel 1999 presso l'Istituto Tecnico Statale Filippo Juvara di Palermo.

## ATTIVITA' DIDATTICA

**A.A. 2021/2022** - Docente dell'insegnamento Meccanica dei Biofluidi presso il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

**Gennaio 2009 – Giugno 2012:** Assistenza per le esercitazioni, nei corsi di laurea di Ingegneria Civile ed Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, degli insegnamenti:

- Idraulica 2
- Meccanica dei Fluidi
- Protezione Idraulica del Territorio

**Settembre 2012 – oggi:** Assistenza per le esercitazioni, nei corsi di laurea di Ingegneria Civile e Ingegneria Meccanica, degli insegnamenti:

- Idrodinamica dei corpi idrici naturali
- Meccanica dei Fluidi
- 

**Settembre 2012 – oggi:** Tutoraggio nella redazione di tesi di laurea magistrale in ingegneria civile e meccanica, nei seguenti argomenti:

- Modellazione bidimensionale di eventi di piena
- Recupero energetico in acquedotto mediante turbine idrauliche

## INCARICHI / CONSULENZE

## PUBBLICAZIONE

1. Aricò Costanza, M.S. (2020). MAST-RT0 solution of the incompressible Navier–Stokes equations in 3D complex domains. *ENGINEERING APPLICATIONS OF COMPUTATIONAL FLUID MECHANICS*, 15(1), 53-93.
2. Pasquale Filianoti, Luana Gurnari, Demetrio Antonio Zema, Giuseppe Bombino, Marco Sinagra, & Tullio Tucciarelli (2020). An Evaluation Matrix to Compare Computer Hydrological Models for Flood Predictions. *HYDROLOGY*, 7(3).
3. Marco Sinagra, Carmelo Nasello, Tullio Tucciarelli, Silvia Barbetta, Christian Massari, & Tommaso Moramarco (2020). A Self-Contained and Automated Method for Flood Hazard Maps Prediction in Urban Areas. *WATER*, 12(5), 1-22.
4. Marco Sinagra, Tullio Tucciarelli, Calogero Picone, Costanza Aricò, & Marwa Hannachi (2020). Design of Reliable and Efficient Banki-Type Turbines. *ENVIRONMENTAL SCIENCES PROCEEDINGS*, 2.
5. Sinagra, M., Aricò, C., Tucciarelli, T., & Morreale, G. (2019). Experimental and numerical analysis of a backpressure Banki inline turbine for pressure regulation and energy production. *RENEWABLE ENERGY*, 149, 980-986.
6. Aricò Costanza, Sinagra Marco, Nagy Robert, Napoli Enrico, & Tucciarelli Tullio (2019). Investigation of the hemodynamic flow conditions and blood induced stresses inside an abdominal aortic aneurysm by means of a SPH numerical model. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN BIOMEDICAL ENGINEERING*, 36(1).
7. Pantano, A., Tucciarelli, T., Montinaro, N., Manciano, A., & Sinagra, M. (2019). A telescopic wind tower with reduced environmental impact - The Perima Project. *WINDTECH INTERNATIONAL*, 15(3), 7-9.
8. Sinagra, M., Arico', C., Tucciarelli, T., Amato, P., & Fiorino, M. (2019). Coupled Electric and Hydraulic Control of a PRS Turbine in a Real Transport Water Network. *WATER*, 11, 1-12.
9. Sinagra, M., Sammartano, V., & Morreale, G. (2017). A New Device for Pressure Control and Energy Recovery in Water Distribution Networks. *WATER*, 9(5).
10. Spada, E., Sinagra, M., Tucciarelli, T., & Biondi, D. (2017). Unsteady state water level analysis for discharge hydrograph estimation in rivers with torrential regime: The case study of the February 2016 flood event in the Crati River, South Italy. *WATER*, 9(4).
11. Sammartano, V., Sinagra, M., Filianoti, P., & Tucciarelli, T. (2017). A Banki-Michell turbine for in-line water supply systems. *JOURNAL OF HYDRAULIC RESEARCH*, 55(5), 686-694.
12. Spada, E., Barbetta, S., Tucciarelli, T., Moramarco, T., Corato, G., & Sinagra, M. (2017). ASSESSMENT OF RIVER FLOW WITH SIGNIFICANT LATERAL INFLOW THROUGH REVERSE ROUTING MODELING. *HYDROLOGICAL PROCESSES*, 31(7).
13. Sammartano, V., Morreale G., Sinagra M., & Tucciarelli T. (2016). Numerical and experimental investigation of a cross-flow water turbine. *JOURNAL OF HYDRAULIC RESEARCH*, 54(3), 321-331.
14. Sammartano, V., Sinagra, M., Spada, E., & Tucciarelli, T. (2016). REGOLAZIONE DELLE PRESSIONI MEDIANTE PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA NELLE RETI DI DISTRIBUZIONE IDRICA. In Atti del XXXV Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche (pp. 1323-1326). Bologna.
15. Spada Eleonora, B.D. (2016). Caratterizzazione di un tronco fluviale del fiume crati e sperimentazione con modellazione idraulica monodimensionale. In Atti del XXXV Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche (pp. 1071-1074).
16. Sinagra, M., Sammartano, V., Arico', C., & Collura, A. (2016). Experimental and Numerical Analysis of a Cross-Flow Turbine. *JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING*, 142(1).
17. Sammartano, V., Filianoti, P., Sinagra, M., Tucciarelli, T., Scelba, G., & Morreale, G. (2016). Coupled Hydraulic and Electronic Regulation for Banki Turbines. *PROCEDIA ENGINEERING*, 162, 419-425.
18. Arico', C., Filianoti, P., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2016). The FLO Diffusive 1D-2D Model for Simulation of River Flooding. *WATER*, 8.
19. Sammartano, V., Aricò, C., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2015). Cross-Flow Turbine Design For Energy Production And Discharge Regulation. *JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING*, 141(3).
20. Spada, E., Tucciarelli, T., Sinagra, M., Sammartano, V., & Corato, G. (2015). Computation of vertically averaged velocities in irregular sections of straight channels. *HYDROLOGY AND EARTH SYSTEM SCIENCES*, 19(9), 3857-3873.
21. Spada, E., Tucciarelli, T., Sinagra, M., & Corato, G. (2015). Discharge estimation in natural channels with significant lateral inflow. In Discharge estimation in natural channels with significant lateral inflow.
22. Sammartano, V., Morreale, G., Sinagra, M., Collura, A., & Tucciarelli, T. (2014). Experimental study of Cross-Flow micro-turbines for aqueduct energy recovery. In 16th International Conference Water Distribution System Analysis 14-17 July 2014.
23. Morreale, G., Sammartano, V., Sinagra, M., Tucciarelli, T., & Paternò, F. (2014). Costruzione e sperimentazione di una turbina cross-flow per acquedotti. Paper presented at Convegno H2O, Bologna.
24. Sammartano, V., Sinagra, M., Morreale, G., & Tucciarelli, T. (2014). Analisi fluidodinamica e sperimentale su una turbina Cross-Flow. In XXXIV Convegno nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche. Napoli : Zaccaria Editore.
25. Sinagra, M., Arico', C., Filianoti, F., Morreale, G., & Tucciarelli, T. (2014). Un modello 1D-2D di acque basse per il calcolo della propagazione di piene naturali. Paper presented at XXXIV Convegno nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Bari.
26. Spada, E., Corato, G., Tucciarelli, T., & Sinagra, M. (2014). Scala delle portate in sezioni naturali di forma irregolare. In Idraulica e Costruzioni Idrauliche.
27. Sinagra, M., Sammartano, V., Arico', C., Collura, A., & Tucciarelli, T. (2014). Cross-Flow turbine design for variable operating conditions. *PROCEDIA ENGINEERING*, 2014(Procedia Engineering (2014)), 1539-1548.
28. Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2014). Extensible Wind Tower. In Springer Proceeding in Physics 155 - International Congress on Energy Efficiency and Energy Related Materials (ENEFM2013) (pp.217-223).
29. Arico', C., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2013). Anisotropic potential of velocity fields in real fluids: Application to the MAST solution of shallow water equations. *ADVANCES IN WATER RESOURCES*, 62, 13-36.
30. Carravetta, A., Fecarotta, O., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2013). A COST BENEFIT ANALYSIS FOR HYDROPOWER PRODUCTION IN WATER DISTRIBUTION NETWORKS BY PUMP AS TURBINE (PAT). *JOURNAL OF WATER RESOURCES PLANNING AND MANAGEMENT*, 1.

31. Sammartano, V., Arico', C., Carravetta, A., Collura, A., Nasello, C., Sinagra, M., et al. (2013). PROGETTAZIONE DI UNA OPERA DI PRESA A BASSO IMPATTO AMBIENTALE PER UN IMPIANTO MINI IDROELETTRICO IN SICILIA. L'ACQUA, 2.
32. Sammartano, V., Arico', C., Carravetta, A., Collura, A., Nasello, C., Sinagra, M., et al. (2013). Progettazione di un'opera di presa a basso impatto ambientale per un impianto mini idroelettrico in Sicilia. L'ACQUA, 2(2), 47-53.
33. Arico', C., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2013). Monotonic solution of flow and transport problems in heterogeneous media using Delaunay unstructured triangular meshes. ADVANCES IN WATER RESOURCES, 52. (2012). Simulazione idraulica bidimensionale per la perimetrazione in tempo reale delle aree a rischio di inondazione. (4.1 Tesi di dottorato pre 2013, , 2012).
34. Fecarotta, O., Sammartano, V., Arico', C., Carravetta, A., Collura, A., Sinagra, M., et al. (2012). ESPERIENZE FLUIDODINAMICHE SU UNA TURBINA DI PICCOLA POTENZA TIPO BANKI-MICHELL. In XXXIII Convegno di Idraulica e Costruzioni idrauliche.
35. Arico', C., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2012). UN'EFFICIENTE METODOLOGIA PER LA SOLUZIONE DEI PROBLEMI DI TRASPORTO ANISOTROPI ETEROGENEI. In XXXIII Convegno di Idraulica e Costruzioni idrauliche.
36. Nasello, C., Sinagra, M., Amato, P., Tucciarelli, T., & Moramarco, T. (2012). Progettazione di una cassa d'espansione e determinazione della riduzione del rischio idraulico con modellazione 2D. In XXXIII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche (pp.1-11). Brescia : EdiBios.
37. Nasello, C., Sinagra, M., Tucciarelli, T., & Moramarco, M. (2012). Calcolo della portata di piena con modello bidimensionale non lineare. In XXXIII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche (pp.1-13). Brescia : EdiBios.
38. Arico', C., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2012). AN EFFICIENT SOLUTION OF HETEROGENEOUS ANISOTROPIC CONVECTION/DIFFUSION TRANSPORT PROBLEMS. In XIX International Conference on Water Resources CMWR 2012.
39. Arico', C., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2012). The MAST-edge centred lumped scheme for the flow simulation in variably saturated heterogeneous porous media. JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS, 231.
40. Arico', C., Sinagra, M., Begnudelli, L., & Tucciarelli, T. (2011). MAST-2D diffusive model for flood prediction on domains with triangular Delaunay unstructured meshes. ADVANCES IN WATER RESOURCES, -.
41. Nasello, C., Bajata, M., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2011). Un sistema informativo territoriale per la simulazione di una rete di drenaggio urbano con Flow1D. In Acqua e città 2011 - PIANIFICAZIONE, PROTEZIONE E GESTIONE. Venezia : CSDU Milano.
42. Sinagra, M., Arico', C., Tucciarelli, T., & Nasello, C. (2010). Inserimento di restringimenti e ponti in un modello diffusivo 2D di acque basse.
43. Arico', C., Sinagra, M., Tarpanelli, A., Moramarco, T., & Tucciarelli, T. (2010). Utilizzo di un modello diffusivo 2D di acque basse PER LA simulazione in tempo reale di scenari di inondazioni. In Atti del XXXII Convegno Nazionale di Idraulica e Costruzioni Idrauliche. Palermo : Walter Farina.
44. Arico', C., Sinagra, M., Tarpanelli, A., Moramarco, T., & Tucciarelli, T. (2010). Utilizzo di un modello diffusivo 2D di acque basse per la simulazione in tempo reale di scenari di inondazione. Paper presented at XXXII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche.
45. Arico', C., Camici, S., Moramarco, T., Sinagra, M., Tucciarelli, T., Rizzo, E., et al. (2010). Analisi del moto di filtrazione in rilevati arginali mediante tomografia di resistività elettrica. Paper presented at XXXII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche.
46. Arico', C., Moramarco, T., Morbidelli, R., Rizzo, E., Sinagra, M., & Tucciarelli, T. (2010). Il metodo MAST/LMHFE per la simulazione di mezzi porosi parzialmente saturi. Applicazione ad un'arginatura sperimentale. Paper presented at XXXII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche.
47. Arico', C., Moramarco, T., Sinagra, M., Tarpanelli, A., & Tucciarelli, T. (2010). Fast solution of diffusive shallow water equations for real time flood prediction. In Proceedings from First IAHR European Congress.
48. Arico', C., Sinagra, M., Nasello, C., & Tucciarelli, T. (2009). An improved numerical solver of the 2D diffusive shallow waters equations over unstructured triangular meshes. Paper presented at 13th Workshop on Physical Processes in Natural Waters.

## ATTIVITA' SCIENTIFICHE

**2018 - ad oggi:** Sperimentazione e sviluppo di microturbine per il recupero energetico e la regolazione delle pressioni nelle reti acquedottistiche. Modellazione idraulica di correnti idriche a superficie libera.

**2013 - 2016:** Collaborazione ad attività di ricerca dal titolo: "Misura delle portate in alveo". Il lavoro scientifico riguarda lo sviluppo di un sistema di regolazione della portata per turbine CrossFlow, per installazioni in piccoli torrenti.

**2013 - 2015:** Collaborazione nel progetto di ricerca "Energia idroelettrica da osmosi in ambiente costiero" (PRIN 2011). L'attività oggetto di collaborazione ha lo scopo di valutare il rendimento delle membrane attualmente disponibili, in presenza di diversi gradienti di salinità e la valutazione del rendimento delle turbine in presenza di acqua salmastra;

**2012 - 2014:** Collaborazione nel progetto di ricerca "Hydroenergy" PO FERS 2007-2013. L'attività oggetto di collaborazione ha

lo scopo di valutare il potenziale idroelettrico delle reti idriche siciliane e lo sviluppo di una turbina ad alta efficienza per installazioni in reti idriche finalizzato al recupero energetico del carico idraulico in eccesso;

**2012 - 2013:** Collaborazione ad attività di ricerca dal titolo: "Misura delle portate in alveo". Il lavoro scientifico ha riguardato lo sviluppo e la validazione di un modello numerico monodimensionale, finalizzato alla ricostruzione dell'idrogramma di piena in alvei dotati di due stazioni di misura sincrona dei tiranti idrici.

**2006:** Collaborazione nel progetto di ricerca industriale denominato "HAZARDOUS Floods Early Warning System", per conto della società IdrAmbiente s.r.l. di Palermo. Sviluppo ed applicazione delle interfacce grafiche dei modelli di simulazione idraulica mono e bidimensionali Flow1d e Flow2d.

#### **AMBITI DI RICERCA**

- Modellazione fluidodinamica di acque a superficie libera;
- Modellazione numerica di reti idriche;
- Ricerca e Sviluppo di software idraulici in ambiente GIS;
- Analisi CFD di macchine idrauliche;
- Fluidodinamica sperimentale di turbine idrauliche;
- Energia da fonti rinnovabili, con particolare riferimento ai sistemi di produzione idroelettrica.