

## Stefano Sibilla

Nato a Milano il 4 gennaio 1967.

### *Curriculum vitae*

- Si laurea in Ingegneria Aeronautica il 24 ottobre 1991, presso il Politecnico di Milano, con la votazione di 100/100 e lode, discutendo una tesi di laurea su “Applicazione di un metodo di simulazione diretta allo studio di flussi ipersonici con reazioni chimiche”.
- Dal 1992 al 1994 è ricercatore presso il Dipartimento di Aerodinamica della Aermacchi S.p.A., come responsabile dei metodi numerici di analisi fluidodinamica. Sviluppa un solutore a volumi finiti delle equazioni di Eulero e di Navier-Stokes in ambiente parallelo per applicazioni aeronautiche, in collaborazione con il centro di ricerca ECSEC dell'IBM e con l'università di Princeton. Collabora inoltre all'analisi aerotermica preliminare del vettore San Marco Scout (in particolare della simulazione numerica in condizioni supersoniche e ipersoniche, in regime continuo ed in gas rarefatto) e all'analisi aerodinamica di componenti del velivolo AMX-E.
- Nel 1995 è titolare di una Borsa di Studio del Consiglio Nazionale delle Ricerche per un programma di ricerca sulla simulazione numerica della corrente turbolenta di soluzioni polimeriche, e sulle proprietà di riduzione di resistenza di tale corrente.
- Dal 1996 al 1999 segue il corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Aerospaziale presso il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale del Politecnico di Milano, indirizzando la propria attività di ricerca allo studio delle tecniche di riduzione dell'attrito di parete nelle correnti turbolente, con particolare riguardo all'analisi della corrente in un condotto cilindrico oscillante attorno all'asse e della corrente turbolenta di una soluzione polimerica.
- Conseguisce il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Aerospaziale, il 26 gennaio 1999, presso il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale del Politecnico di Milano, discutendo una tesi su: “Identification and control of turbulent structures in drag-reducing flows”.
- Dal 1999 al 2001 è titolare di un Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale del Politecnico di Milano sul programma “Previsione numerica di correnti di fluidi non-Newtoniani”: tale programma verte in particolare sull'approfondimento dello studio delle correnti turbolente di soluzioni polimeriche, sull'analisi di correnti di fluidi polimerici in apparati industriali, e sulla modellizzazione fluidodinamica dei metalli plastici durante i processi di estrusione.
- Nel 1997-98 ha partecipato ad una collaborazione tra il Politecnico di Milano e l'École Polytechnique Fédérale di Losanna sulla simulazione numerica della corrente indotta dal transito di treni ad altissima velocità in gallerie ferroviarie, nell'ambito del progetto Swissmetro per la realizzazione di un collegamento ferroviario sotterraneo ad alta velocità.
- Dal 1° marzo 2001 al 30 settembre 2006, è stato Ricercatore Universitario nel S.S.D. ICAR-01 – Idraulica presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale dell'Università di Pavia.

- Dal 1° ottobre 2006 al 31 settembre 2018 è stato Professore Associato nel S.S.D. ICAR/01 – Idraulica presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Ambientale (poi Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura) dell'Università di Pavia.
- Dal 1° ottobre 2018, è Professore Ordinario nel S.S.D. ICAR/01 – Idraulica presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università di Pavia.
- È stato componente dal 2008 al 2023 e Segretario dal 2017 al 2023 dello Steering Committee di SPHERIC, gruppo di ricerca internazionale sulla Smoothed Particle Hydrodynamics e Special Interest Group dell'ERCOFTAC.
- Dal 2014 è componente dell'Advisory Committee della Cattedra UNESCO in Water Resources Management and Culture presso l'Università per stranieri di Perugia.
- È componente dell'Editorial Board delle seguenti riviste scientifiche: *Applied and Computational Mechanics*, *Egyptian Journal of Aquatic Research*, *Water*.
- Dal 2012 al 2015 ha coordinato le attività di progettazione idraulica del Gruppo di Lavoro incaricato dal Comune di Milano di predisporre lo studio di fattibilità per la riattivazione della Cerchia dei Navigli di Milano; dal 2017 al 2021 è stato componente del Comitato Scientifico per l'Attuazione del Progetto Generale di Riapertura dei Navigli Milanesi del Comune di Milano.
- Svolge attività di ricerca nell'ambito dei modelli numerici applicati all'idraulica, con particolare riguardo ai problemi di idraulica ambientale, di rischio idraulico e di impianti idraulici per la produzione energetica. È autore di oltre 140 pubblicazioni scientifiche.

### ***Incarichi istituzionali***

- Responsabile delle attività di Tirocinio per il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica dell'Università di Pavia e membro della Commissione Tirocini della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia dal 2003 al 2006.
- Referente dei Corsi di Laurea e Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio dell'Università di Pavia dal 2006 al 2013.
- Vicepresidente del Consiglio Didattico di Ingegneria Civile e Ambientale dal 2007 al 2013.
- Rappresentante dell'Università di Pavia nel Consiglio Scientifico del Centro Interuniversitario di Formazione e Ricerca H2CU dal 2006 e nel Consiglio Direttivo dal 2016.
- Delegato del Preside della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia per il coordinamento della didattica di facoltà e, in particolare, dell'attivazione dei nuovi corsi di laurea e di laurea magistrale ai sensi del D.M. 270/04 nel 2008.
- Responsabile della Sezione "Idraulica, Ambiente ed Energetica" del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università di Pavia dal 1° giugno 2012 al 31 ottobre 2015.
- Componente della giunta del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università di Pavia dal 1° giugno 2012 al 30 settembre 2021.

- Componente del Collegio di Disciplina dell'Università di Pavia dal 24 maggio 2012 al 19 ottobre 2015.
- Presidente del Consiglio Didattico di Ingegneria Civile e Ambientale dal 1° ottobre 2013 al 30 settembre 2019.
- Componente del Presidio di Qualità di Area di Ingegneria dal 1° ottobre 2013 al 30 settembre 2021.
- Componente del Comitato Direttivo della Facoltà di Ingegneria dal 1° ottobre 2013 al 30 settembre 2019.
- Vice-direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università di Pavia dal 30 settembre 2013 al 31 ottobre 2015.
- Componente del Senato Accademico dell'Università di Pavia dal 1° ottobre 2015 al 30 settembre 2018.
- Componente della Commissione Didattica e della Commissione Edilizia del Senato Accademico dell'Università di Pavia dal 19 ottobre 2015 al 30 settembre 2018.
- Coordinatore del Presidio di Qualità di Ateneo dal 1° ottobre 2018.
- Delegato del Rettore per la Qualità dal 18 gennaio 2024.

### ***Principali pubblicazioni scientifiche***

C. Cercignani, A. Frezzotti, S. Sibilla, “Hypersonic rarefied flows DSMC analysis by a simplified chemical model”, *Meccanica*, **30**, pag. 93-104, 1995.

A. Baron, S. Sibilla, “DNS of the turbulent channel flow of a dilute polymer solution”, *Applied Scientific Research*, **59**, pag. 331-352, 1998.

M. Quadrio, S. Sibilla “Numerical simulation of turbulent flow in a pipe oscillating around its axis”, *Journal of Fluid Mechanics*, **424**, pag. 217-241, 2000.

A. Baron, M. Mossi, S. Sibilla, “The alleviation of the aerodynamic drag and wave effects of high-speed trains in very long tunnels”, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, **89**, pag. 365-401, 2001.

S. Sibilla, A. Baron, “Polymer stress statistics in the near-wall turbulent flow of a drag-reducing solution”, *Physics of Fluids*, **14**, pag. 1123-1136, 2002.

S. Sibilla, C.P. Beretta, “Near-wall coherent structures in the turbulent channel flow of a dilute polymer solution”, *Fluid Dynamics Research*, **37**, pag. 183-202, 2005.

C. Antoci, M. Gallati, S. Sibilla, “Numerical simulation of fluid-structure interaction by SPH”, *Computers and Structures*, **85**, pag. 879-890, 2007.

P. Espa, S. Sibilla, M. Gallati, “SPH simulations of a vertical 2-D liquid jet introduced from the bottom of a free-surface rectangular tank”, *Advances and Applications in Fluid Mechanics*, **3**, pag. 105-140, 2008.

S. Sibilla, M. Gallati, “Hydrodynamic characterization of a nozzle check valve by numerical simulation”, *Journal of Fluids Engineering*, **130**, 121101, 1-12, 2008.

- S. Sibilla, "SPH simulation of local scour processes", *ERCRAFTAC Bulletin*, **76**, pag. 41-44, 2008.
- A. Di Monaco, S. Manenti, M. Gallati, S. Sibilla, G. Agate, R. Guandalini, "SPH modeling of solid boundaries through a semi-analytic approach", *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, **5**, 1-15, 2011.
- S. Manenti, S. Sibilla, M. Gallati, G. Agate, R. Guandalini, "SPH Simulation of Sediment Flushing Induced by a Rapid Water Flow", *Journal of Hydraulic Engineering*, **138**, 272-284, 2012.
- D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, E. Torti, "3D SPH modelling of hydraulic jump in a very large channel", *Journal of Hydraulic Research*, **51**, 158-173, 2013.
- S. Sibilla, "Book review. Fluid Mechanics and the SPH Method: Theory and Applications, by Damien Violeau", *Journal of Hydraulic Research*, **51**, 339-340, 2013.
- E. Torti, S. Sibilla, M. Raboni, "An Eulerian-Lagrangian method for the simulation of the oxygen concentration dissolved by a two-phase turbulent jet system", *Computers and Structures*, **129**, 207-217, 2013.
- R. Guandalini, G. Agate, S. Manenti, S. Sibilla, M. Gallati, "Perspectives for SPH applications on shock wave problems: basic modeling and preliminary tests", *Frontiers in Geotechnical Engineering*, **2**, 39-46, 2013.
- R. Guandalini, G. Agate, A. Amicarelli, S. Manenti, M. Gallati, S. Sibilla, "SPH modelling of a 3D tsunami test case", *Development and applications of Ocean Engineering*, **3**, 11-21, 2014.
- P. Espa, S. Sibilla, "Experimental study of the scour regimes downstream of an apron for intermediate tailwater depth conditions", *Journal of Applied Fluid Mechanics*, **7**, 611-624, 2014.
- M. Pinardi, A. Fenocchi, C. Giardino, S. Sibilla, M. Bartoli, M. Bresciani, "Assessing potential algal blooms in a shallow fluvial lake by combining hydrodynamic modelling and remote-sensed images", *Water*, **7**, 1921-1942, 2015.
- S. Sibilla, "An algorithm to improve consistency in Smoothed Particle Hydrodynamics", *Computer and Fluids*, **118**, 148-158, 2015.
- S. Manenti, E. Pierobon, M. Gallati, S. Sibilla, L. D'Alpaos, E.G. Macchi, S. Todeschini, "The Vajont disaster: Smoothed Particle Hydrodynamics modeling of the post-event 2D experiments", *Journal of Hydraulic Engineering*, **142**, 05015007, 1-11, 2016.
- D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, "SPH numerical investigation of the velocity field and vorticity generation within a hydrofoil-induced spilling breaker", *Environmental Fluid Mechanics*, **16**, 267-287, 2016.
- A. Fenocchi, S. Sibilla, "Hydrodynamic modelling and characterisation of a shallow fluvial lake: a study on the Superior Lake of Mantua", *Journal of Limnology*, **75**, 455-471, 2016.
- A. Fenocchi, G. Petaccia, S. Sibilla, "Modelling flows in shallow (fluvial) lakes with prevailing circulations in the horizontal plane: limits of 2D compared to 3D models", *Journal of Hydroinformatics*, **18**, 928-945, 2016.
- A. Fenocchi, M. Rogora, S. Sibilla, C. Dresti, "Relevance of inflows on the thermodynamic structure and on the modeling of a deep subalpine lake (Lake Maggiore, Northern Italy/Southern Switzerland)", *Limnologia*, **63**, 42-56, 2017.

- S. Sibilla, M.C. Sciandra, R. Rosso, C. Lamera, “Hydraulic approach to Navigli canal daylighting in Milan, Italy”, *Sustainable Cities and Society*, **32**, 247–262, 2017.
- D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “SPH modelling of hydraulic jump oscillations at an abrupt drop”, *Water*, **9**, 790–814, 2017.
- A. Amicarelli, B. Kocak, S. Sibilla, J. Grabe, “A 3D Smoothed Particle Hydrodynamics model for erosional dam-break floods”, *International Journal of Computational Fluid Dynamics*, **31**, 413-434, 2017.
- D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “SPH numerical investigation of characteristics of hydraulic jumps”, *Environmental Fluid Mechanics*, **18**, 849-870, 2018.
- D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “SPH numerical investigation of the characteristics of an oscillating hydraulic jump at an abrupt drop”, *Journal of Hydrodynamics*, **30**, 106-113, 2018.
- E. Persi, G. Petaccia, S. Sibilla, “Large wood transport modelling by a coupled Eulerian–Lagrangian approach”, *Natural Hazards*, **91**, S59-S74, 2018.
- A. Fenocchi, M. Rogora, S. Sibilla, M. Ciampittiello, C. Dresti, “Forecasting the evolution in the mixing regime of a deep subalpine lake under climate change scenarios through numerical modelling (Lake Maggiore, Northern Italy/Southern Switzerland)”, *Climate Dynamics*, **51**, 3521-3536, 2018.
- D. De Padova, M. Brocchini, F. Buriani, S. Corvaro, F. De Serio, M. Mossa, S. Sibilla, “Experimental and numerical investigation of pre-breaking and breaking vorticity within a plunging breaker”, *Water*, **10**, 387-403, 2018.
- G. Petaccia, E. Persi, S. Sibilla, P. Brufau, P. García-Navarro, “Enhanced one-way coupled SWE-DE model for floating body transport”, *Italian Journal of Engineering Geology and Environment*, **Special Issue 1**, 161-172, 2018.
- A. Fenocchi, M. Rogora, G. Morabito, A. Marchetto, S. Sibilla, C. Dresti, “Applicability of a one-dimensional coupled ecological-hydrodynamic numerical model to future projections in a very deep large lake (Lake Maggiore, Northern Italy/Southern Switzerland)”, *Ecological Modelling*, **392**, 38-51, 2019.
- E. Persi, G. Petaccia, S. Sibilla, P. Brufau, P. García-Navarro, “Calibration of a dynamic Eulerian-Lagrangian model for the computation of wood cylinders transport in shallow water flow”, *Journal of Hydroinformatics*, **21**, 164-179, 2019.
- E. Persi, G. Petaccia, A. Fenocchi, S. Manenti, P. Ghilardi, S. Sibilla, “Hydrodynamic coefficients of yawed cylinders in open-channel flow”, *Flow, Measurement and Instrumentation*, **65**, 88-96, 2019.
- M. Soudi, H. Ahmadi, M. Yasi, S. Sibilla, A. Fenocchi, S.A. Hamidi, “Investigation over the capability of MIKE 3 Flow Model FM to simulate the hydrodynamics and salinity distribution of hypersaline lakes. Lake Urmia (Iran) as case study”, *Coastal Engineering Journal*, **61**, 486-501, 2019.

S. Meninno, E. Persi, G. Petaccia, S. Sibilla, A. Armanini, “An experimental and theoretical analysis of floating wood diffusion coefficients”, *Environmental Fluid Mechanics*, **20**, 593-617, 2020.

E. Persi, G. Petaccia, S. Sibilla, A. Lucía, A. Andreoli, F. Comiti, “Numerical modelling of uncongested wood transport in the Rienz river”, *Environmental Fluid Mechanics*, **20**, 539-558, 2020.

D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “Numerical investigation of the behaviour of jets in a wave environment”, *Journal of Hydraulic Research*, **58**, 618-627, 2020.

D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “Characteristics of nonbuoyant jets in a wave environment investigated numerically by SPH”, *Environmental Fluid Mechanics*, **20**, 189-202, 2020.

D. De Padova, M. Ben Meftah, F. De Serio, M. Mossa, S. Sibilla, “Characteristics of breaking vorticity in spilling and plunging waves investigated numerically by SPH”, *Environmental Fluid Mechanics*, **20**, 233-260, 2020.

S. Sibilla, S. Manenti, T. Cazzato, F. Colombo, A.A. Tomei, A. Redaelli, V. Manzoli, F. Consolo, “Smoothed Particle Hydrodynamics multiphase modelling of an experimental microfluidic device for conformal coating of pancreatic islets”, *Medical Engineering & Physics*, **77**, 19-30, 2020.

S. Barile, D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “Theoretical analysis and numerical simulations of turbulent jets in a wave environment”, *Physics of Fluids*, **32**, 035105, 2020.

S. Sibilla, S. Meninno, R.B. Canelas, “Recent developments in the analysis of Large Wood dynamics in fluvial systems”, *Environmental Fluid Mechanics*, **20**, 479-484, 2020.

E. Persi, G. Petaccia, S. Sibilla, P. Brufau, J.I. García-Palacin, “Experimental dataset and numerical simulation of floating bodies transport in open-channel flow”, *Journal of Hydroinformatics*, **22**, 1161-1181, 2020.

A. Fenocchi, M. Rogora, A. Marchetto, S. Sibilla, C. Dresti, “Model simulations of the ecological dynamics induced by climate and nutrient load changes for deep subalpine Lake Maggiore (Italy/Switzerland)”, *Journal of Limnology*, **79**, 221-237, 2020.

M. I. Alamayreh, A. Fenocchi, G. Petaccia, S. Sibilla, E. Persi, “Numerical analysis of fluid flow dynamics around a yawed half-submerged cylinder inside an open channel”, *Journal of Hydrodynamics*, **33**, 111-119, 2021.

E. Persi, G. Petaccia, S. Sibilla, R. Bentivoglio, A. Armanini, “A one-way coupled hydrodynamic advection-diffusion model to simulate congested Large Wood transport”, *Hydrology*, **8**, 1-20, 2021.

D. De Padova, M. Ben Meftah, M. Mossa, S. Sibilla, “A multi-phase SPH simulation of hydraulic jump oscillations and local scouring processes downstream of bed sills”, *Advances in Water Resources*, **159**, 104097, 2022.

E. Persi, S. Meninno, G. Petaccia, S. Sibilla, A. Armanini, “Modeling large wood transport in semi-congested regime with multiple entry points”, *Water*, **14**, 421, 2022.

P. Espa, G. Petaccia, L. Servanzi, S. Sibilla, “Juvenile fish stranding induced by upstream gate operation: a risk assessment through eco-hydraulic modelling”, *Ecological Engineering*, **183**, 106753, 2022.

D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “A multi-phase SPH simulation of oil spill diffusion in seawater currents”, *Acta Mechanica Sinica*, **39**, 7222230, 2023.

D. De Padova, M. Mossa, S. Sibilla, “SPH modelling of hydraulic jump at high Froude numbers at an abrupt drop: vorticity and turbulent pressure fluctuations”, *Environmental Fluid Mechanics*, **23**, 511–531, 2023.

E. Persi, E. Pibia, G. Petaccia, P. Ghilardi, S. Sibilla, “Measurement and analysis of the drag coefficient of wood accumulations at an ogee crested spillway”, *Journal of Hydrology*, **631**, 130798, 2024.

W. Ennouini, A. Fenocchi, G. Petaccia, E. Persi, S. Sibilla, “A complete methodology to assess hydraulic risk in small ungauged catchments based on HEC-RAS 2D Rain-On-Grid simulations”, *Natural Hazards*, **120**, 7381–7409, 2024.

### ***Attività didattica***

- Titolare del modulo di “Aerodinamica” (3 CFU) nel corso integrato “Istituzioni di Ingegneria Aerospaziale”, corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Politecnico di Milano, a.a. 2000-2001.
- Titolare del corso di “Meccanica dei Fluidi” (7 CFU), corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, Università di Pavia, dall’a.a. 2002-2003 all’a.a. 2009-2010.
- Titolare del corso di “Meccanica dei Fluidi” (9 CFU), corso di Laurea in Ingegneria Industriale, Università di Pavia, a.a. 2010-2011 e 2011-2012.
- Titolare del corso di “Misure Idrauliche” (3 CFU), corsi di Laurea Specialistica in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio e in Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria, Università di Pavia, dall’a.a. 2005-2006 all’a.a. 2009-2010.
- Titolare del corso di “Simulazioni numeriche di fenomeni idraulici” (3 CFU), corsi di Laurea Specialistica in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio e in Ingegneria Civile, Università di Pavia, dall’a.a. 2005-2006 all’a.a. 2009-2010.
- Titolare del corso di “Modelli numerici per l’idraulica” (3 CFU), corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio e in Ingegneria Civile, Università di Pavia, dall’a.a. 2010-2011 all’a.a. 2012-2013.
- Titolare del corso di “Numerical methods in fluid mechanics” (6 CFU), corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio e in Ingegneria Civile, Università di Pavia, dall’a.a. 2013-2014 all’a.a. 2016-2017.
- Titolare del corso di “Idraulica Applicata” (6 CFU), corso di Laurea in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio – Sede di Mantova, Università di Pavia, dall’a.a. 2007-2008 all’a.a. 2012-2013 e corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, dall’a.a. 2020-2021 all’a.a. 2021-2022.

- Titolare del corso di “Idraulica Ambientale” (6 CFU), corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio, Università di Pavia, a.a. 2009-2010 e 2010-2011.
- Contitolare del corso di “Costruzioni Idrauliche Urbane” (9 CFU), corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile – Architettura, Università di Pavia, dall’a.a. 2012-2013.
- Titolare del corso di “Fondamenti di Idraulica” (6 CFU), corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, Università di Pavia, dall’a.a. 2015-2016.
- Titolare del corso di “Computational Fluid Dynamics” (6 CFU), corso di Laurea Magistrale in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards, Università di Pavia e IUSS, dall’a.a. 2017-2018.
- Titolare del corso di “Complementi di Idraulica” (6 CFU), corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile e Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio, Università di Pavia, dall’a.a. 2018-2019.
- Titolare del modulo di “Idraulica Ambientale” (6 CFU) nel corso di Master di 1° livello in Protezione dell’Ambiente e dei Siti Industriali, Università di Pavia, a.a. 2011-2012.
- Contitolare del corso di “Metodi numerici per l’ingegneria civile” (30 ore), corso di Dottorato in Ingegneria Civile, Università di Pavia, a.a. 2009-2010.
- Titolare del corso di “Introduzione alla tecnica SPH” (2 CFU), corso di Dottorato in Ingegneria Civile e Architettura, Università di Pavia, a.a. 2015-2016.
- Visiting Professor presso la University of West Bohemia di Plzen nel 2008.
- Visiting Professor presso la Technische Universität Hamburg-Harburg nel 2014.
- Visiting Professor presso la Universidad de Zaragoza nel 2017.