

Curriculum



Nome Name:	Stefano
Cognome Surname:	Berrone

ORCID:	0000-0001-8642-4258
Scopus Author ID:	7003728597
WOS Author ID:	n.d.
Sito WEB WEB site:	https://www.polito.it/personale?p=stefano.berrone

POSIZIONE PROFESSIONALE ATTUALE / CURRENT PROFESSIONAL POSITION:

Posizione attuale Current position:	In servizio
Qualifica Qualification:	Professore Ordinario (L. 240/10)
Ateneo/Ente/Azienda University/Institution/Company:	Politecnico di TORINO
Nazione Ateneo/Ente/Azienda University/Institution/Company Country:	ITA
Anno inizio Start Year:	2018
Anno fine End Year:	n.d.

PRECEDENTI ESPERIENZE LAVORATIVE (ULTIMI 10 ANNI) / PREVIOUS WORK EXPERIENCE (LAST 10 YEARS):

Qualifica Qualification:	Professore Associato (L. 240/10)
-----------------------------	----------------------------------

Ateneo/Ente/Azienda University/Institution/Company	Politecnico di TORINO
Posizione Sede Lavorativi (indicare Nazione e Città) Workplace Location (specify Country and City):	Torino, TO, Italia
Anno inizio Start Year:	2011
Anno fine End Year:	2018
Descrizione Description:	

Qualifica Qualification:	Professore Ordinario (L. 240/10)
Ateneo/Ente/Azienda University/Institution/Company	Politecnico di TORINO
Posizione Sede Lavorativi (indicare Nazione e Città) Workplace Location (specify Country and City):	Torino, TO, Italia
Anno inizio Start Year:	2018
Anno fine End Year:	n.d.
Descrizione Description:	

LINGUE / LANGUAGES:

Lingua Language:	Inglese
Scrittura Writing:	B2
Comunicazione Communication:	B2

AREA/SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE / AREA/SECTOR SCIENTIFIC-DISCIPLINARY

Area scientifico-disciplinare Area scientific-disciplinary:	Scienze matematiche e informatiche
Area scientifico-disciplinare codice Area scientific-disciplinary code:	01
Settore scientifico-disciplinare codice Sector scientific-disciplinary code:	-Analisi numerica
Settore scientifico-disciplinare codice Sector scientific-disciplinary code:	-MATH-05/A

**DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI SCIENTIFICI
 CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI (CON ANNESSO ELENCO DI
 MASSIMO 10 PUBBLICAZIONI) / DESCRIPTION OF THE MAIN
 SCIENTIFIC RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10 YEARS (WITH
 ATTACHED LIST OF MAXIMUM 10 PUBLICATIONS):**

<p>Descrizione Description:</p>	<p><i>The application of a recent polyhedral method to geological simulations has been explored. Due to geometrical complexities and challenges in mesh generation, polyhedral methods have emerged as a promising alternative to classical finite element methods (FEM). One of these recent polyhedral methods, the Virtual Element Method (VEM), has been successfully employed in geophysical simulations. A suitable adaptive mesh refinement approach can serve as an alternative mesh generation strategy, requiring only a coarse initial description of the domain. This method produces a sequence of progressively improved quality meshes that are appropriately adapted to the solution. The significant interest in Virtual Element Methods has spurred numerous research investigations into their numerical properties. Among these, a particular focus has been placed on stabilization methods for convection-diffusion and reaction-convection-diffusion problems, as well as the exploration of stable alternative polynomial bases for strongly geometrically distorted elements to ensure good stability and accuracy for both primal and mixed formulations. More recently, attention has shifted to an improved Virtual Element Method that avoids introducing non-operator-preserving stability terms. This topic is currently of great interest, as it can lead to significantly more accurate methods for simulating strongly anisotropic problems. In the context of nonlinear problems, the stabilization-free Virtual Element Method can enhance convergence properties and is particularly relevant for more complex material constitutive relations, such as elastoplasticity or viscoplastic materials. Machine Learning (ML) and Neural Networks are increasingly popular tools in numerical methods, where they complement traditional approaches. In recent papers, ML is employed as a reduced-order method primarily for Uncertainty Quantification purposes. In this context, Explainable Machine Learning techniques are utilized to further reduce model complexity, thereby accelerating the training process by minimizing the number and size of simulations required during the offline training phase. In the realm of Scientific Machine Learning (SciML), the use of Neural Networks to solve Partial Differential Equations (PDEs) has been rigorously investigated, with the goal of introducing classical concepts from Numerical Analysis into this new framework, including convergence rates, high-order methods, and stability.</i></p>
--	--

PUBBLICAZIONI / PUBLICATIONS:

Anno della pubblicazione Year of publication:	2019
Citazione Citation:	stefano berrone, stefano scialò, fabio vicini (2019). Parallel meshing, discretization and computation of flow in massive discrete fracture networks. SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING, vol. 41, p. 317-338, ISSN: 1064-8275, doi: 10.1137/18M1228736

Anno della pubblicazione Year of publication:	2015
Citazione Citation:	BERRONE, Stefano, CANUTO, CLAUDIO, PIERACCINI, SANDRA, SCIALO', STEFANO (2015). Uncertainty quantification in Discrete Fracture Network models: stochastic fracture transmissivity. COMPUTERS & MATHEMATICS WITH APPLICATIONS, vol. 70, p. 603-623, ISSN: 0898-1221, doi: 10.1016/j.camwa.2015.05.013

Anno della pubblicazione Year of publication:	2016
Citazione Citation:	BENEDETTO, MATIAS FERNANDO, BERRONE, STEFANO, BORIO, ANDREA, PIERACCINI, SANDRA, SCIALO', STEFANO (2016). A hybrid mortar virtual element method for discrete fracture network simulations. JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS, vol. 306, p. 148-166, ISSN: 0021-9991, doi: 10.1016/j.jcp.2015.11.034

Anno della pubblicazione Year of publication:	2016
Citazione Citation:	Benedetto, M. F., BERRONE, Stefano, BORIO, ANDREA, PIERACCINI, SANDRA, SCIALO', STEFANO (2016). Order preserving SUPG stabilization for the Virtual Element formulation of advection-diffusion problems. COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING, vol. 311, p. 18-40, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2016.07.043

Anno della pubblicazione Year of publication:	2016
Citazione Citation:	BENEDETTO, MATIAS FERNANDO, BERRONE, Stefano, SCIALO', STEFANO (2016). A globally conforming method for solving flow in discrete fracture networks using the Virtual Element Method. FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN, vol. 109, p. 23-36, ISSN: 0168-874X, doi: 10.1016/j.finel.2015.10.003

Anno della pubblicazione Year of publication:	2016
Citazione Citation:	BERRONE, Stefano, BORIO, ANDREA, SCIALO', STEFANO (2016). A posteriori error estimate for a PDE-constrained optimization formulation for the flow in DFNs. SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS, vol. 54, p. 242-261, ISSN: 0036-1429, doi: 10.1137/15M1014760

Anno della pubblicazione Year of publication:	2017
Citazione Citation:	BERRONE, Stefano, PIERACCINI, SANDRA, SCIALO', STEFANO (2017). Flow simulations in porous media with immersed intersecting fractures. JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS, vol. 345, p. 768-791, ISSN: 0021-9991, doi: 10.1016/j.jcp.2017.05.049

Anno della pubblicazione Year of publication:	2017
Citazione Citation:	BERRONE, Stefano, BORIO, ANDREA (2017). Orthogonal polynomials in badly shaped polygonal elements for the Virtual Element Method. FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN, vol. 129, p. 14-31, ISSN: 0168-874X, doi: 10.1016/j.finel.2017.01.006

Anno della pubblicazione Year of publication:	2022
Citazione Citation:	Berrone, Stefano, Grappein, Denise, scialo' stefano (2022). 3D-1D coupling on non conforming meshes via a three-field optimization based domain decomposition. JOURNAL OF COMPUTATIONAL PHYSICS, vol. 448, p. 1-21, ISSN: 0021-9991, doi: 10.1016/j.jcp.2021.110738

Anno della pubblicazione Year of publication:	2024
Citazione Citation:	Berrone, Stefano, Borio, Andrea, Marcon, Francesca (2024). A stabilization-free Virtual Element Method based on divergence-free projections. COMPUTER METHODS IN APPLIED MECHANICS AND ENGINEERING, vol. 424, p. 1-19, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2024.116885

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI PROGETTI DI RICERCA E PREMI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 10 RISULTATI, INCLUDENDO, A TITOLO DI ESEMPIO, PRINCIPAL INVESTIGATOR O COORDINATORE LOCALE DI PROGETTI DI RICERCA COMPETITIVI NAZIONALI O INTERNAZIONALI, SIGNIFICATIVI PREMI CONSEGUITI PER LA PROPRIA ATTIVITÀ DI RICERCA)/ DESCRIPTION OF THE MAIN RESEARCH PROJECTS AND AWARDS AWARDED IN THE LAST 10 YEARS (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 10 ACHIEVEMENTS, INCLUDING, FOR EXAMPLE, PRINCIPAL INVESTIGATOR OR LOCAL COORDINATOR OF NATIONAL OR INTERNATIONAL COMPETITIVE RESEARCH PROJECTS, SIGNIFICANT AWARDS AWARDED FOR YOUR RESEARCH ACTIVITY):

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI IN TERMINI DI SVILUPPO DI RETI E RELAZIONI SCIENTIFICHE NAZIONALI E INTERNAZIONALI (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 5 RISULTATI, INCLUDENDO, A TITOLO DI ESEMPIO, PARTECIPAZIONE O ORGANIZZAZIONE DI CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI; CONTRIBUTI A CONSORZI DI RICERCA) / DESCRIPTION OF THE MAIN RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10 YEARS IN TERMS OF DEVELOPMENT OF NATIONAL AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC NETWORKS AND RELATIONS (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 5 RESULTS, INCLUDING, FOR EXAMPLE, PARTICIPATION OR ORGANIZATION OF NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCES; CONTRIBUTIONS TO RESEARCH CONSORTIA):

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI IN TERMINI DI SUPPORTO ALLA COMUNITÀ SCIENTIFICA (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 5 RISULTATI, INCLUDENDO, A TITOLO DI ESEMPIO, RESPONSABILITÀ DI DIREZIONE DI COMITATI EDITORIALI; INCARICHI DI VALUTAZIONE DELLA RICERCA PRESSO ISTITUZIONI NAZIONALI O INTERNAZIONALI; RESPONSABILITÀ ISTITUZIONALI ALL'INTERNO DELL'ISTITUZIONE DI APPARTENENZA O DI ALTRE ISTITUZIONI) / DESCRIPTION OF THE MAIN RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10 YEARS IN TERMS OF SUPPORT TO THE SCIENTIFIC COMMUNITY (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 5 RESULTS, INCLUDING, FOR EXAMPLE, MANAGEMENT RESPONSIBILITIES OF EDITORIAL COMMITTEES; RESEARCH EVALUATION ROLES AT NATIONAL OR INTERNATIONAL INSTITUTIONS; INSTITUTIONAL RESPONSIBILITIES WITHIN THE INSTITUTION OF AFFILIATION OR OTHER INSTITUTIONS):

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI IN TERMINI VALORIZZAZIONE DELLE

**CONOSCENZE (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 3
RISULTATI, RELATIVI ALLA PARTECIPAZIONE DEL CANDIDATO
ALLE ATTIVITÀ DI VALORIZZAZIONE DELLE CONOSCENZE) /
DESCRIPTION OF THE MAIN RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10
YEARS IN TERMS OF KNOWLEDGE VALORIZATION (WITH
ATTACHED LIST OF MAXIMUM 3 RESULTS, RELATING TO THE
CANDIDATE'S PARTICIPATION IN KNOWLEDGE VALORIZATION
ACTIVITIES):**

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

Informazioni aggiornate alla data di candidatura 03-06-2025

Stefano Berrone

Il presente curriculum costituisce allegato e parte integrante dell'incarico sottoscritto