



## Michele Colturato

✉ Indirizzo e-mail: [michele.colturato@unipv.it](mailto:michele.colturato@unipv.it)

🌐 Sito web: <http://cvgmt.sns.it/person/1881/>

### INTERESSI DI RICERCA

---

#### Interessi di Ricerca

- Equazioni di evoluzione non lineari e problemi di controllo ottimo, in collaborazione con il Prof. Pierluigi Colli (Università di Pavia).
- Teoria del grado topologico per equazioni ellittiche quasi-lineari, in collaborazione con il Prof. Marco Degiovanni (Università Cattolica del Sacro Cuore di Brescia).
- Modelli di contatto adesivo, frattura, danneggiamento e plasticità ispirati alla teoria di M. Frémond, in collaborazione con la Prof. Riccarda Rossi (Università di Brescia) e la Prof. Giovanna Bonfanti (Università di Brescia).
- Modelli di transizione di fase e modelli di crescita tumorale, in collaborazione con il Prof. Pierluigi Colli (Università di Pavia).
- Modelli eco-epidemiologici e di dinamica delle popolazioni, in collaborazione con la Prof. Paola Gervasio (Università di Brescia), la Prof. Maria Grazia Naso (Università di Brescia) e il Prof. José Fernandez (Universidade de Vigo).

### ESPERIENZA LAVORATIVA

---

#### Professore a contratto

**Politecnico di Milano** [ 01/08/2022 – Attuale ]

Città: Milano

Paese: Italia

Titolare del corso di Analisi Matematica 1 - Politecnico di Milano - Sede di Cremona - Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Gestionale.

#### Professore a contratto

**Università di Pavia** [ 01/09/2020 – Attuale ]

Città: Pavia

Paese: Italia

Titolare del corso: "MEET - Medicine Enhanced by Engineering Technologies" - Università di Pavia - In collaborazione con l'Università di Pisa, la Scuola Universitaria Superiore Sant'Anna di Pisa e la Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia.

#### Assegno di Ricerca - Post-Doc

**Università di Brescia** [ 31/12/2019 – 30/12/2020 ]

Città: Brescia

Paese: Italia

- Sistemi di PDE nonlineari ellittiche e paraboliche. Problemi di *optimal control* e *sliding mode control*. Equazioni di Allen-Chan e Chan-Hiliard con perturbazioni monotone applicate a modelli di crescita

tumorale. Teoria del grado topologico per equazioni ellittiche quasi-lineari con dato misura. Modelli di dinamica di popolazione. Analisi di problemi di frattura, adesione e contatto.

- Settore disciplinare: MAT/05 - Analisi Matematica.
- Responsabile del progetto di ricerca: Prof. G. Gilioli.
- Collaborazioni: Prof. Pierluigi Colli (Università di Pavia), Prof. Paola Gervasio (Università di Brescia), Prof. Riccarda Rossi (Università di Brescia), Prof. Giovanna Bonfanti (Università di Brescia), Prof. Pavel Krejci (Mathematical institute of the Czech Academy of Sciences).

### **Assegno di Ricerca - Post-Doc**

**Università di Brescia** [ 31/12/2018 – 30/12/2019 ]

Indirizzo: V.le Europa 38, 25100 Brescia (Italia)

- Sistemi di PDE nonlineari ellittiche e paraboliche. Problemi di *optimal control* e *sliding mode control*. Equazioni di Allen-Chan e Chan-Hiliard con perturbazioni monotone applicate a modelli di crescita tumorale. Teoria del grado topologico per equazioni ellittiche quasi-lineari con dato misura. Modelli di dinamica di popolazione. Analisi di problemi di frattura, adesione e contatto.
- Settore disciplinare: MAT/05 - Analisi Matematica.
- Responsabile del progetto di ricerca: Prof. G. Gilioli.
- Collaborazioni: Prof. Pierluigi Colli (Università di Pavia), Prof. Paola Gervasio (Università di Brescia), Prof. Riccarda Rossi (Università di Brescia), Prof. Giovanna Bonfanti (Università di Brescia), Prof. Pavel Krejci (Mathematical institute of the Czech Academy of Sciences).

### **Borsa di Ricerca**

**Università di Brescia** [ 30/06/2018 – 30/12/2018 ]

Indirizzo: V.le Europa 38, 25100 Brescia (Italia)

- Sistemi di PDE nonlineari ellittiche e paraboliche. Problemi di *optimal control* e *sliding mode control*. Equazioni di Allen-Chan e Chan-Hiliard con perturbazioni monotone applicate a modelli di crescita tumorale. Teoria del grado topologico per equazioni ellittiche quasi-lineari con dato misura. Modelli di dinamica di popolazione. Analisi di problemi di frattura, adesione e contatto.
- Settore disciplinare: MAT/05 - Analisi Matematica.
- Responsabile del progetto di ricerca: Prof. G. Gilioli.
- Collaborazioni: Prof. Pierluigi Colli (Università di Pavia), Prof. Paola Gervasio (Università di Brescia), Prof. Riccarda Rossi (Università di Brescia), Prof. Giovanna Bonfanti (Università di Brescia), Prof. Pavel Krejci (Mathematical institute of the Czech Academy of Sciences).

### **Attività di Ricerca GNAMPA**

**Università di Pavia** [ 26/02/2018 – 29/06/2018 ]

Indirizzo: Via Ferrata 5, 27100 Pavia (Italia)

- Progetto di Ricerca GNAMPA: "*Analisi matematica di modelli a interfaccia diffusa per fluidi complessi*".
- Settore disciplinare: MAT/05 - Analisi Matematica.
- Responsabile: Dott. A. Giorgini.
- Collaborazioni: Prof. Pierluigi Colli (Università di Pavia), Prof. Maurizio Grasselli (Politecnico di Milano), Prof. Antonio Segatti (Università di Pavia), Prof. Cecilia Cavaterra (Università di Pavia), Prof. Monica Conti (Politecnico di Milano), Prof. Stefania Gatti (Università di Modena-Reggio Emilia), Prof. Sergio Frigeri (Università di Pavia).

## **ISTRUZIONE E FORMAZIONE**

---

### **Dottorato di Ricerca in Matematica e Statistica**

**Università di Pavia** [ 26/02/2018 ]

Indirizzo: Via Ferrata 1, 27100 Pavia (Italia)

Tesi di Dottorato: "Phase field systems with maximal monotone nonlinearities related to sliding mode control problems". Relatore: Prof. Pierluigi Colli.

## **Laurea Magistrale in Matematica**

*Università Cattolica del Sacro Cuore* [ 14/07/2014 ]

Indirizzo: Via Trieste 17, 25121 Brescia (Italia)

Voto finale: 110/110 e lode

Tesi di Laurea Magistrale: "Topological Degree for quasilinear elliptic equations with measure data". Relatore: Prof. Marco Degiovanni. Co-relatore: Dott. Marco Marzocchi.

## **Laurea Triennale in Matematica**

*Università Cattolica del Sacro Cuore* [ 04/10/2012 ]

Indirizzo: Via Trieste 17, 25121 Brescia (Italia)

Voto finale: 110/110 e lode

"Il teorema di Fubini-Tonelli negli Spazi di Misura". Relatore: Prof. Marco Degiovanni. Co-relatore: Dott. Marco Marzocchi.

## **Diploma di Maturità Scientifica**

*Liceo Scientifico Statale "G. Aselli"* [ 01/07/2008 ]

Indirizzo: Via Palestro 31, 26100 Cremona (Italia)

Voto finale: 100/100

## **COMPETENZE DIGITALI**

---

Matlab / Latex / Patente Europea del Computer (ECDL)

## **COMPETENZE LINGUISTICHE**

---

Lingua madre: **italiano**

Altre lingue:

**inglese**

**ASCOLTO C1 LETTURA C1 SCRITTURA C1**

**PRODUZIONE ORALE C1 INTERAZIONE ORALE C1**

**francese**

**ASCOLTO B2 LETTURA B2 SCRITTURA B2**

**PRODUZIONE ORALE B2 INTERAZIONE ORALE B2**

*Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato*

## **PATENTE DI GUIDA**

---

Patente di guida: B

## PUBBLICAZIONI

---

- [1] M. Colturato, M. Degiovanni, A Fredholm alternative for quasilinear elliptic equations with right hand side measure, *Adv. Nonlinear Anal.* 5 (2016), 177-203.
- [2] M. Colturato, Solvability of a class of phase field systems related to a sliding mode control problem, *Appl. Math.* 61 (2016), 623-650.
- [3] M. Colturato, On a class of conserved phase field systems with a maximal monotone perturbation, *Appl. Math. Opt.* 78 (2017), 545-585.
- [4] P. Colli, M. Colturato, Global existence for a singular phase field system related to a sliding mode control problem, *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 41 (2018), 128-151.
- [5] M. Colturato, Well-posedness and longtime behavior for a singular phase field system with perturbed phase dynamics, *Evol. Equ. Control Theory* 7 (2018), 217-245.
- [6] M. Colturato, Sliding mode control for a diffuse interface tumor growth model coupling a Cahn-Hilliard equation with a reaction-diffusion equation, *Math. Methods Appl. Sci.* (2020) 43 (10), 6598-6626.
- [7] G. Gilioli, P. Colli, M. Colturato, P. Gervasio, G. Sperandio, A nonlinear model for stage-structured population dynamics with nonlocal density-dependent regulation: an application to the fall armyworm moth, *Math. Biosci.* 335 (2021), 1-35.
- [8] G. Gilioli, G. Sperandio, A. Simonetto, M. Colturato, A. Battisti, N. Mori, M. Ciampitti, B. Cavagna, A. Bianchi, P. Gervasio (2021). Modelling diapause termination and phenology of the Japanese beetle, *Popillia japonica*, *J. Pest. Sci.* (2021).
- [9] G. Gilioli, G. Sperandio, M. Colturato, S. Pasquali, P. Gervasio, A. Wilstermann, G. Schrader, Non-linear physiological responses to climate change: the case of *Ceratitis capitata* distribution and abundance in Europe. *Biol. Invasions* (2021).
- [10] M. Colturato et al., Modelling the population dynamics of *Philaenus spumarius*: a fully mechanistic approach. In: 3 rd European conference on *Xylella fastidiosa* and XF-ACTORS final meeting - Building knowledge, protecting plant health (2021).
- [11] G. Gilioli, G. Sperandio, A. Simonetto, M. Colturato, P. Gervasio (2021). A physiologically-based model predicting the potential establishment and impacts of the fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Europe. In: CNIE 2021 - Torino (2021).
- [12] G. Bonfanti, M. Colturato, R. Rossi, Analysis of a system of nonlocal adhesive contact with temperature effects, *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 66 (2022).
- [13] N. Bazarra, M. Colturato, J. Fernandez, G. Gilioli, M. G. Naso, Analysis of a mathematical model arising in plant disease epidemiology, *App. Math. Opt.* 85 (2022).
- [14] G. Gilioli, A. Simonetto, M. Colturato, An eco-epidemiological model supporting rational disease management of *Xylella fastidiosa*. An application to the outbreak in Apulia (Italy), *Ecological Modelling* 476 (2023).
- [15] D. Bazzana, M. Colturato, R. Savona, Learning about unprecedented events: Agent-based modelling and the stock market impact of COVID-19, *Finance Research Letters* 56 (2023).
- [16] P. Colli, M. Colturato, P. Krejčí, Solvability of a vectorial phase field model coupling a nonlocal Cahn-Hilliard system with a general nonlinear energy equation, (2022). [Paper in preparation].
- [17] M. Colturato, G. Gilioli, M. Montardini, Modeling plant disease spread with complex transmission pattern: an approach based on sliding mode control, (2022) [Paper in preparation].

## RETI E AFFILIAZIONI

---

### Reti e associazioni di appartenenza

- CVGMT - Gruppo di Ricerca in Calcolo delle variazioni e Teoria Geometrica della Misura - Scuola Normale Superiore - Pisa.
- GNAMPA - Gruppo Nazionale per l'Analisi Matematica, la Probabilità e le loro Applicazioni.
- INDAM - Istituto Nazionale di Alta Matematica.
- AMS - American Mathematical Society.

## ATTIVITÀ DIDATTICA

---

### Attività Didattica

- Professore a contratto: "Analisi Matematica 1" - Politecnico di Milano - Sede di Cremona - Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e Gestionale, A.A. 2022-2023, A.A. 2023-2024.
- Professore a contratto: "Medicine Enhanced by Engineering Technologies" - Università di Pavia in collaborazione con lo IUSS di Pavia e l'Università S. Anna di Pisa - A.A. 2020-2021, A.A. 2021-2022, A.A. 2022-2023, A.A. 2023-2024.
- Professore di Matematica presso IIS "J. Toorriani" di Cremona - Vincitore del Concorso Ordinario STEM per la classe di concorso A026-Matematica.
- Attività didattica integrativa a supporto del corso di Analisi Matematica 1 - Università di Brescia - Corso di Laurea in Ingegneria dell'automazione industriale - A.A. 2019/2020. Titolare: Prof. Riccarda Rossi.
- Esercitatore di Analisi Matematica 4 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Matematica - A.A. 2020/2021. Titolare: Prof. Pierluigi Colli.
- Attività didattica integrativa a supporto del corso di Analisi Matematica 1 - Università di Brescia - Corso di Laurea in Ingegneria dell'automazione industriale - A.A. 2018/2019. Titolare: Prof. Riccarda Rossi.
- Esercitatore di Analisi Matematica 4 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Matematica - A.A. 2017/2018. Titolare: Prof. Pierluigi Colli.
- Esercitatore di Complementi di Analisi Matematica 2 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Fisica - A.A. 2017/2018. Titolare: Prof. Antonio Segatti.
- Esercitatore di Analisi Matematica 1 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Ingegneria - A.A. 2017/2018. Titolare: Prof. Matteo Negri.
- Esercitatore di Elementi di Matematica e Statistica- Università di Pavia - Corso di Laurea in Scienze Naturali - A.A. 2017/2018. Titolare: Prof. Pierluigi Colli.
- Professore a contratto: "Corso di addestramento ai test di area sanitaria - Sezione di Matematica e Logica" - Università di Pavia - A.A. 2016/2017.
- Esercitatore di Analisi Matematica 4 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Matematica - Anno Accademico 2016/2017. Titolare: Prof. Pierluigi Colli.
- Esercitatore di Complementi di Analisi Matematica 2 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Fisica - A.A. 2016/2017. Titolare: Prof. Pierluigi Colli.
- Esercitatore di Analisi Matematica 1 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Ingegneria - A.A. 2016/2017. Titolare: Prof. Matteo Negri.
- Esercitatore di Analisi Matematica 4 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Matematica - A.A. 2015/2016. Titolare: Prof. Pierluigi Colli.
- Esercitatore di Complementi di Analisi Matematica 2 - Università di Pavia - Corso di Laurea in Fisica - A.A. 2015/2016. Titolare: Prof. Pierluigi Colli.
- Allenatore delle Olimpiadi di Matematica Nazionali - A.A. 2013/2014 - 2014/2015 - 2015/2016 - 2016/2017 e 2017/2018.

## CONFERENZE

---

### Conferenze

- *Optimal Control and Mean Field Games*, Pavia (PV), 19-21 Settembre 2018.
- *Challenges in Optimal Control of Nonlinear PDE-Systems*, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, 9-13 Aprile 2018 - (Invited speaker).
- *Control of state constrained dynamical systems* - Padova (PD), 25-29 Settembre 2017.
- *XVII Italian meeting on hyperbolic equations* - Pavia (PV), 6-8 Settembre 2017.
- *From Regensburg to Pisa: two days of Analysis under the Leaning Tower*, Pisa (PI), 29-30 Giugno 2017.
- *Frontiers in partial differential equations analysis and solvers*, Pavia (PV), 22-25 Maggio 2017.

- *Mathematical and numerical modeling of the cardiovascular system and applications*, Pavia (PV), 21-22 Febbraio 2017.
- *Analysis of boundary value problems for PDEs*, Pavia (PV), 20 Febbraio 2017.
- *XXVII Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme (TN), 6-10 Febbraio 2017.
- *Conference in honor of James Serrin, for his legacy to the new frontiers*, Perugia (PG), 30 Gennaio 2017 - 3 Febbraio 2017.
- *Workshop on recent trends in the analysis of PDEs*, Pavia (PV), 19-21 Ottobre 2016.
- *A mathematical tribute to Ennio De Giorgi* - Scuola Normale Superiore di Pisa (PI), 19-23 Settembre 2016.
- *Nonlocal and nonlinear diffusions and interactions: new methods and directions* - Cetraro (CS), 4-8 Luglio 2016.
- *Optimal control for evolutionary PDEs and related topics* - Cortona (AR), 20-24 Giugno 2016.
- *Gamma-convergence for rate-independent systems and linearization infinite plasticity* - S.I.S.S.A. (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati), Trieste (TS), 23-27 Marzo 2015.
- *On the Navier-Stokes initial boundary value problems*, Brescia (BS), 26-30 Gennaio 2015.

## RICONOSCIMENTI E PREMI

---

### Concorsi di Dottorato

- Vincitore con Borsa del Concorso di Dottorato di Ricerca in Matematica e Statistica, XXX ciclo - Università di Pavia.
- Vincitore con Borsa del Concorso di Dottorato di Ricerca in Matematica, XXX ciclo - Alma mater Studiorum - Università di Bologna.
- Vincitore con Borsa del Concorso di Dottorato di Ricerca in Matematica pura e applicata, XXX ciclo - Università di Milano Bicocca.
- Vincitore con Borsa del Concorso di Dottorato di Ricerca in Modelli e metodi per l'economia e l'azienda, XXX ciclo - Università di Bergamo.
- Vincitore senza Borsa del Concorso di Dottorato di Ricerca in Mathematical Models and Methods in Engineering, XXX ciclo - Politecnico di Milano.
- Valutazione titoli di 10/10 - Concorso di Dottorato di Ricerca in Matematica, XXX ciclo - Università di Pisa.
- Valutazione titoli di 9/10 - Concorso di Dottorato di Ricerca in Matematica, XXX ciclo - SISSA - Trieste.

### Riconoscimenti Universitari

- Premio UniCatt (2014) - Assegnato dall'Università Cattolica del Sacro Cuore ai migliori studenti universitari dell'anno.
- Premio Maffezzoni (2014) - Assegnato dall'associazione "Gli ex dell'Aselli" ai due migliori studenti universitari iscritti a facoltà scientifiche diplomatisi presso il Liceo Scientifico "G. Aselli" di Cremona.
- Premio dell'Associazione Industriali di Cremona (2014) - Assegnato al miglior studente, figlio di un dipendente di un'industria iscritta all'Associazione, iscritto al quarto anno di una facoltà scientifica.
- Premio UniCatt (2013) - Assegnato dall'Università Cattolica del Sacro Cuore ai migliori studenti universitari dell'anno.
- Premio Maffezzoni (2013) - Assegnato dall'associazione "Gli ex dell'Aselli" ai due migliori studenti universitari iscritti a facoltà scientifiche diplomatisi presso il Liceo Scientifico "G. Aselli" di Cremona.
- Premio dell'Associazione Industriali di Cremona (2013) - Assegnato al miglior studente cremonese, figlio di un dipendente di un'industria iscritta all'Associazione, iscritto al terzo anno di una facoltà scientifica.
- Premio Maffezzoni (2012) - Assegnato dall'associazione "Gli ex dell'Aselli" ai due migliori studenti universitari iscritti a facoltà scientifiche diplomatisi presso il Liceo Scientifico "G. Aselli" di Cremona.
- Premio dell'Associazione Industriali di Cremona (2012) - Assegnato dall'Associazione Industriali di Cremona al miglior studente cremonese, figlio di un dipendente di un'industria iscritta all'Associazione, iscritto al secondo anno di una facoltà scientifica.
- Premio UniCatt (2011) - Assegnato dall'Università Cattolica del Sacro Cuore ai migliori studenti universitari dell'anno.
- Premio UniCatt (2010) - Assegnato dall'Università Cattolica del Sacro Cuore ai migliori studenti universitari dell'anno.
- Conseguimento dei 24 CFU per le classi di concorso A-026, A027, A028 - Università Cattolica del Sacro Cuore - Brescia.

## Ulteriori Premi

- Premio BCC (2015) - Assegnato dalla Banca di Credito Cooperativo del Cremonese ai figli dei soci laureatisi a pieni voti (Laurea Magistrale).
- Premio Copelotti (2014) - Assegnato dalla Parrocchia di S. Archelao Martire di Castelveverde (CR) agli studenti residenti nel Comune di Castelveverde laureatisi a pieni voti.
- Premio BCC (2014) - Assegnato dalla Banca di Credito Cooperativo del Cremonese ai figli dei soci laureatisi a pieni voti (Laurea Triennale).
- Premio BCC (2009) - Assegnato dalla Banca di Credito Cooperativo del Cremonese ai figli dei soci diplomatisi a pieni voti.
- Premio B. Solzi (2008) - Assegnato dall'Associazione Industriali di Cremona agli studenti cremonesi distintisi per meriti scolastici.
- Premio F. Mascherpa (2007) - Assegnato ai cinque migliori studenti del Liceo Scientifico "G. Aselli" di Cremona.
- Premio C. Piacenza (2007) - Assegnato dall'Associazione Industriali di Cremona agli studenti cremonesi distintisi per meriti scolastici.
- Premio F. Mascherpa (2006) - Assegnato ai cinque migliori studenti del Liceo Scientifico "G. Aselli" di Cremona.
- Premio C. Negroni (2006) - Assegnato dall'Associazione Industriali di Cremona agli studenti cremonesi distintisi per meriti scolastici.
- Premio F. Mascherpa (2005) - Assegnato ai cinque migliori studenti del Liceo Scientifico "G. Aselli" di Cremona.
- Premio P. Corazzi (2005) - Assegnato dall'Associazione Industriali di Cremona agli studenti cremonesi distintisi per meriti scolastici.
- Premio F. Mascherpa (2004) - Assegnato ai cinque migliori studenti del Liceo Scientifico "G. Aselli" di Cremona.

## REFERENZE

---

- Lettera di Referenza del C.mo Prof. Pierluigi Colli, professore ordinario di Analisi Matematica del Dipartimento di Matematica dell'Università di Pavia.
- Lettera di Referenza del C.mo Prof. Marco Degiovanni, professore ordinario di Analisi Matematica del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.
- Lettera di Referenza della C.ma Prof.sa Giovanna Bonfanti, professore ordinario di Analisi Matematica del Dipartimento di Matematica dell'Università di Brescia.
- Lettera di Referenza del C.mo Prof. Alessandro Giacomini, professore ordinario di Analisi Matematica del Dipartimento di Matematica dell'Università di Brescia.
- Lettera di Referenza del C.mo Prof. Alfredo Marzocchi, professore ordinario di Fisica Matematica del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.
- Lettera di Referenza della Prof.sa Riccarda Rossi, professore associato di Analisi Matematica del Dipartimento di Matematica dell'Università di Brescia.
- Lettera di Referenza del Prof. Luca Lussardi, professore associato di Analisi Matematica del Dipartimento di Matematica del Politecnico di Torino.

## AUTORIZZAZIONI

---

### Autorizzazioni

Autorizzo la pubblicazione del Curriculum Vitae sul sito istituzionale del Politecnico di Milano (sez. Amministrazione)

Trasparente) in ottemperanza al D. Lgs n. 33 del 14 marzo 2013 (e s.m.i.).

---

*Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".*