

# Curriculum di Marco Bramanti

**Ultimo aggiornamento di questo curriculum: luglio 2019**

Nato nel 1963.

Posizione attuale: Professore Ordinario di Analisi Matematica (S.S.D. MAT/05) presso il Politecnico di Milano, Dipartimento di Matematica. Dottore di Ricerca in Matematica (Milano, 1993).

Questo Curriculum è organizzato secondo le seguenti voci:

1. Formazione e carriera accademica
2. Corsi post-universitari seguiti
3. Periodi di soggiorno per ricerca
4. Conferenze su invito, comunicazioni scientifiche a congressi, seminari tenuti
5. Responsabilità editoriali e affiliazioni
6. Partecipazione a commissioni giudicatrici
7. Organizzazione di iniziative scientifiche
8. Responsabilità didattiche e organizzative
9. Attività didattica
10. Direzione di tesi e di ricerche
11. Responsabilità di Progetti di Ricerca
12. Pubblicazioni

## **1. Formazione e carriera accademica**

- Novembre 1987. Laurea in matematica presso l'Università degli Studi di Milano, con voto 110/110 e lode. Titolo della tesi: "Teoria del potenziale e funzione di Green per operatori ellittici". Relatore: prof. Sandro Salsa, del Politecnico di Milano.
- Dicembre 1987-ottobre 1988: borsista dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica "F. Severi" presso la sede di Firenze.
- Novembre 1988: iniziato il corso di Dottorato presso l'Università di Milano.
- Novembre 1990: presa di servizio come Ricercatore del gruppo 90 (analisi matematica) presso il Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano.
- Settembre 1993: conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Matematica, discutendo la tesi dal titolo: "Commutatori di integrali singolari ed equazioni paraboliche a coefficienti discontinui"; relatore: prof. Sandro Salsa.
- Novembre 1993: confermato nel ruolo di Ricercatore.
- Novembre 1998-ottobre 2001: in servizio come Professore Associato, settore A02A (poi MAT/05) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari, Dipartimento di Matematica.
- Novembre 2001: confermato nel ruolo di Professore Associato.
- Novembre 2001: trasferito alla Facoltà di Ingegneria Civile e Ambientale del Politecnico di Milano
- Settembre 2003: trasferito alla Facoltà di Ingegneria dell'Informazione del Politecnico di Milano, poi diventata Scuola di Ingegneria dell'Informazione, poi Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.
- Giugno 2013: idoneo a professore di prima fascia del settore 01/A3 Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica.
- Maggio 2015: chiamato dal Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano come professore di prima fascia del settore 01/A3 Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica, SSD Analisi Matematica.
- Dicembre 2015: presa di servizio come professore di prima fascia del settore 01/A3 Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica, SSD Analisi Matematica.

## **2. Corsi post-universitari seguiti**

- Corso Estivo di Matematica di Perugia, agosto 1987. Corsi seguiti: probabilità (prof. Letta); equazioni differenziali della fisica matematica (prof. Johnson).
- Corsi I.N.d.A.M., Università di Firenze, dicembre 1987-giugno 1988: analisi reale (prof. Pucci); analisi funzionale (prof. Talenti); probabilità (prof. Pratelli); analisi complessa (prof. Tomassini); fluidodinamica (prof. Rionero); equazioni a derivate parziali (prof. Talenti).
- Corsi di Dottorato presso l'Università e il Politecnico di Milano. Anno 1988/89: teoria qualitativa delle equazioni differenziali ordinarie (prof. Galgani); topologia algebrica (prof. Lanteri); equazioni a derivate parziali (proff. Salsa e Terreni); geometria differenziale (prof. Andreatta); probabilità (prof. Regazzini). Anno 1989/90: metodi di approssimazione per equazioni a derivate parziali (prof. Quarteroni); equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico (prof. Citrini).
- Corso Estivo di Matematica di Cortona, agosto 1989: equazioni ellittiche (proff. Fabes e Lanconelli).
- Minicorsi su "Metodi di analisi reale per le equazioni a derivate parziali", 3-10/6/1992, Università di Padova.
- Minicorsi su "Metodi di analisi reale per le equazioni a derivate parziali", 21-25/6/1993, Università di Padova.
- Scuola "Analysis and Geometry on Metric Spaces", 24-28/5/1999, Università di Trento.
- Seconda Scuola "Analysis and Geometry on Metric Spaces", 11-15/6/2001, Università di Trento.
- Corso di formazione permanente "Il metodo degli elementi finiti: fondamenti e applicazioni avanzate in ingegneria", 25-28/2/2003, Politecnico di Milano.
- Quarta Scuola "Analysis and Geometry on Metric Spaces", 22-27/5/2005, organizzata dal C.I.R.M., Trento.
- Corso CIME "Level Set and PDE based Reconstruction Methods: Applications to Inverse Problems and Image Processing", 8-13/9/2008, Cetraro (Cosenza).
- Corso "Analysis of Complex Networks: Structure and Dynamics", 20-22 febbraio 2013, Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Bioingegneria.
- CIME-CIRM Course on New Trends on Analysis and Geometry on Metric Spaces, 26-30 Giugno 2017, Levico Terme (Trento).

### 3. Periodi di soggiorno per ricerca

Ho trascorso periodi di soggiorno per ricerca presso:

- University of Minnesota, Minneapolis, U.S.A. (su invito del Prof. Eugene B. Fabes) nel 1993;
- Dipartimento di Matematica dell'Università Autonoma di Madrid (su invito del Prof. Josè Luis Torrea) nel 2008 e 2009;
- Dipartimento di Matematica dell'Università di Catania (su invito del prof. Filippo Chiarenza) nel 1992 e (su invito del prof. Giuseppe Di Fazio) nel 2004, 2005, 2011, 2012, 2013.

### 4. Principali conferenze su invito e comunicazioni scientifiche a congressi

- "Workshop on Real Analysis and Partial Differential Equations", 24/5-2/6/1989, Politecnico di Milano. Comunicazione: "Simmetrizzazione in problemi parabolici".
- Convegno "Partial differential equations of elliptic type", 11-17/10/1992, Cortona. Comunicazione: "On the gradient of Schwarz symmetrization of functions in Sobolev spaces".
- Convegno "Elliptic and Parabolic P.D.E.'s and Applications", Capri, 19-23/9/1994. Comunicazione: " $L^p$ -estimates for some hypoelliptic operators with discontinuous coefficients".
- Sixth International Colloquium on Differential Equations, Plovdiv (Bulgaria), 18-23/8/1995. Conferenza su invito: " $L^p$ -estimates for some ultraparabolic operators with discontinuous coefficients".
- "Workshop on oscillatory integrals and curvature in harmonic analysis", Edinburgh, Scotland, 15-18/11/1996. Conferenza su invito: " $L^p$ -estimates for uniformly hypoelliptic operators with discontinuous coefficients".
- Seconda Scuola "Analysis and Geometry on Metric Spaces", Trento, 12/6/2001. Conferenza:

"Estimates of BMO-type for singular integrals on spaces of homogeneous type and applications to hypoelliptic PDEs".

- Convegno "Aspetti teorici ed applicativi di equazioni a derivate parziali" (Maiori, SA), 21/4/2004. Comunicazione: "Equazioni non variazionali uniformemente ipoellittiche".
- "Meeting on subelliptic PDE's and applications to geometry and finance" (Cortona, 12-17/6/2006). Conferenza su invito: "Schauder estimates for parabolic and elliptic nondivergence operators of Hörmander type".
- "International Conference on PDEs and Harmonic Analysis", Beijing, 25-29 giugno 2007. Conferenza su invito: "First steps for a theory of nonsmooth Hörmander's vector fields".
- 19° Congresso dell'UMI, Bologna, 12-17/9/2011. Comunicazione: "Campi di Hörmander non regolari e disuguaglianza di Poincaré".
- Congresso "Equazioni differenziali alle derivate parziali", Politecnico di Milano, 13-15/9/2012: Conferenza su invito: "Operatori di Hörmander non regolari".
- Convegno "Geometric Methods in PDE's. INdAM Meeting on the occasion of the 70th birthday of Ermanno Lanconelli", Cortona (AR), 27-31 maggio 2013. Conferenza su invito: "Fundamental solutions and local solvability for nonsmooth Hörmander's operators".
- 20° Congresso dell'UMI, Siena, 7-12/9/2015. Comunicazione: "Una dimostrazione dell'ipoellitticità dei sublaplaciani su gruppi di Carnot".
- Workshop "Partial Differential Equations and Analytic-Geometric Inequalities, Politecnico di Milano, 17-18/2/2017. Conferenza su invito: "A proof of Hormander's hypoellipticity theorem for sublaplacians on Carnot groups".
- Workshop "New trends in PDEs", Catania, 29-30/5/2018. Conferenza su invito: "A new proof of Hormander's hypoellipticity theorem in Carnot groups".
- Workshop "Some topics of Geometric Analysis and Geometric Measure Theory", Pisa, Centro De Giorgi, 16-17 april 2019. Conferenza su invito: "Space regularity for evolution operators of Hormander type with coefficients measurable in time".

Ho tenuto inoltre seminari presso:

il Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano (1991, 1992, 1995, 1998, 2004, 2012); la University of Minnesota (Minneapolis, USA) (1993); il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bologna (1993, 1996, 2013, 2018); il Dipartimento di Matematica dell'Università di Ancona (1998); il Dipartimento di Matematica dell'Università di Cagliari (1998, 1999); il Dipartimento di Matematica dell'Università di Catania (2004, 2011, 2012, 2013); il Dipartimento di Matematica dell'Università "La Sapienza" di Roma (2006); il Dipartimento di Matematica dell'Università Autonoma di Madrid (2008); il Dipartimento di Statistica dell'Università di Milano Bicocca (2010).

## 5. Responsabilità editoriali e affiliazioni

Collaboratore di "Mathematical Reviews", ad oggi ho pubblicato circa 70 recensioni.

Referee per le riviste: Proceedings of the American Mathematical Society, Nonlinear Analysis, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Journal of Differential Equations, Mathematische Zeitschrift, Annali di Matematica Pura ed Applicata, Studia Mathematica, Annales de l'Institut Fourier, Manuscripta Mathematica, International Mathematical Research Notices, Annales Academiae Sci. Fennicae Math., Journal of Zhejiang University Science, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, Czechoslovak Mathematics Journal, International Journal of Mathematics, Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bulletin des Sciences Mathématiques, Acta Mathematicae Applicatae Sinica, Milan Journal of Mathematics, Mathematical Communications.

Associate Editor della rivista "Le Matematiche".

Membro del Comitato Scientifico della rivista "Emmeciquadro. Scienza Educazione e Didattica" (rivolta a insegnanti di scuola di materie scientifiche), per la quale ho pubblicato alcuni articoli di didattica, divulgazione scientifica, e recensioni.

Sono, o sono stato in anni passati, membro delle seguenti istituzioni: Unione Matematica Italiana, American Mathematical Society, Gruppo Nazionale per l'Analisi Matematica, la Probabilità e le loro Applicazioni (dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica), Seminario Matematico e Fisico di Milano.

## 6. Partecipazione a commissioni giudicatrici

Ho partecipato alle seguenti commissioni:

- Commissione per la valutazione comparativa per professore associato (SSD MAT/05) presso la facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Salerno (conclusione del concorso marzo 2004).
- Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di dottore di ricerca in matematica, presso l'Università di Bologna, 12/5/2005.
- Commissione per la conferma in ruolo di professori associati (SSD MAT/05, valutazione comparativa per il settore A02A bandita il 24/4/2001 presso l'Università di Catania, Facoltà di Ingegneria).
- Commissione giudicatrice per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Ingegneria Matematica presso il Politecnico di Milano, novembre 2007.
- Commissione giudicatrice per la valutazione comparativa per ricercatore universitario (SSD MAT/05) presso la Libera Università di Bolzano (II sessione 2007; conclusione del concorso febbraio 2009).
- Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di dottore di ricerca in matematica, presso l'Università di Bologna, 2/5/2013.
- Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di dottore di ricerca in matematica, presso l'Università di Milano, 7/5/2015.
- Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di dottore di ricerca in matematica, presso l'Università di Bologna, 28/5/2015.
- Commissione giudicatrice per un posto di Professore di Seconda Fascia di Analisi Matematica, presso il Politecnico di Milano: conclusione del concorso 17/01/2017.
- Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di dottore di ricerca in matematica presso l'Università di Bologna, 8/5/2017.
- Commissione giudicatrice per la procedura valutativa di un Ricercatore a tempo determinato di tipo b, presso l'Università di Bologna: conclusione del concorso maggio 2018.
- Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di dottore di ricerca in matematica (candidata: dott.ssa C. Guidi), presso l'Università di Bologna, 29/3/2019.
- Commissione giudicatrice per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Mathematical Models and Methods in Engineering, Politecnico di Milano, luglio 2019.

## 7. Organizzazione di iniziative scientifiche

Ho organizzato, insieme a Luca Brandolini (Università di Bergamo), una "Scuola estiva su Campi vettoriali di Hörmander, equazioni differenziali iperellittiche e applicazioni", tenutasi dal 12 al 16 luglio 2004 presso il Dip. di Matematica del Politecnico di Milano. Si veda in proposito la pagina web:

<http://www.mate.polimi.it/scuolaestiva/>.

Nell'ambito del progetto di ricerca "Analisi armonica in spazi non omogenei e applicazioni agli operatori differenziali di Kolmogorov-Fokker-Planck", finanziato dallo GNAMPA nel 2010, ho organizzato il minicorso del prof. Joan Verdera (Universitat Autònoma de Barcelona) "Integrali singolari con misura di base non-doubling: rapporti con l'analisi complessa e la teoria geometrica della misura", svolto presso il Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano dal 6 al 9 settembre 2010.

## 8. Responsabilità didattiche e organizzative

Dal 2002 al 2006 sono stato membro della Commissione Didattica del Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano.

Dal gennaio 2017 sono delegato del centro dipartimentale "Effediesse" ai rapporti con la scuola.

## 9. Attività didattica

In sintesi: dall'A.A. 1990/1991 ad oggi ho tenuto:

- 15 corsi di Analisi Matematica 1;
- 4 corsi di Analisi Matematica 1 e Geometria;
- 18 corsi di Analisi Matematica 2;
- 8 corsi di metodi matematici per l'ingegneria;
- 3 corsi di elementi di analisi funzionale e trasformate
- 1 corso di dottorato di analisi funzionale;
- 3 corsi di calcolo delle probabilità e statistica;
- 7 corsi di ripasso di matematica elementare;
- 18 squadre di esercitazioni di analisi matematica 1 o 3;
- 2 squadre di esercitazioni di calcolo delle probabilità e statistica.

L'attività è stata svolta in vari corsi di laurea e di diploma di ingegneria e di biologia, presso il Politecnico di Milano (sedi di Milano Leonardo, Cremona, Como), l'Università di Cagliari e l'Università dell'Insubria (sede di Varese). Inoltre:

- 8 corsi di formazione di calcolo delle probabilità e statistica rivolti a insegnanti di scuola secondaria;
- 5 corsi di formazione di analisi matematica rivolti a insegnanti di scuola secondaria;
- 1 stage rivolto a studenti di scuola secondaria, in collaborazione con loro insegnanti.
- Numerose conferenze divulgative di analisi matematica e di storia della matematica presso scuole secondarie.

Da alcuni anni collaboro con il Laboratorio Didattico "Effediesse" del Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano, e sono attualmente delegato ai rapporti con le scuole.

Da alcuni anni tengo cicli di conferenze didattiche presso il Liceo Scientifico Statale di Varese.

Ho collaborato alla realizzazione della mostra didattico-divulgativa "Da uno a infinito - Al cuore della matematica", a cura dell'Associazione Euresis, presentata dal 22 al 28/8/2010 al 31° Meeting di Rimini.

## 10. Direzione di tesi e di ricerche

Sono stato relatore delle seguenti tesi di laurea presso il Politecnico di Milano:

- "Modelli differenziali stocastici ed applicazioni" (laurea triennale in ingegneria elettronica, discussa il 25/9/2007);
- "Teoria geometrica dei controlli ed applicazioni meccaniche" (laurea triennale in ingegneria matematica, discussa il 25/9/2007).
- "Stime analitiche per la frequenza fondamentale di membrane poligonali" (laurea triennale in ingegneria matematica, discussa il 3/3/2008).
- "Metodi analitici e numerici per la ricostruzione delle immagini" (laurea triennale in ingegneria matematica, discussa il 22/9/2008).
- "Metodi variazionali per la segmentazione delle immagini" (laurea triennale in ingegneria matematica, discussa il 22/2/2010).
- "Equazioni ellittiche degeneri strutturate su campi di Hormander" (laurea triennale in ingegneria matematica, discussa il 22/9/2016)

Sono stato direttore, congiuntamente con Pengchen Niu, professore alla Northwestern Polytechnical University (Cina), della ricerca condotta dal dott. Maochun Zhu, studente di Ph.D. della Northwestern Polytechnical University, durante la sua visita presso il Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano, svolta dal 1/9/2009 al 10/9/2010; titolo della ricerca: "Degenerate P.D.E.s modeled on Hörmander's vector fields".

Sono stato direttore della ricerca condotta dalla dott.ssa Marisa Toschi, ricercatrice presso il

C.O.N.I.C.E.T. di Santa Fe (Argentina), visitatrice del Dipartimento di Matematica del Politecnico di Milano dal settembre 2014 al luglio 2015.

## 11. Responsabilità di Progetti di Ricerca

Sono stato responsabile del progetto di ricerca "Analisi armonica in spazi non omogenei e applicazioni agli operatori differenziali di Kolmogorov-Fokker-Planck", finanziato dallo GNAMPA nel 2010.

## 12. Pubblicazioni

Alla data di aggiornamento di questo curriculum, nel database del Mathematical Review risultano, per le pubblicazioni scientifiche di Marco Bramanti: 513 citazioni da parte di 300 autori. H-index: 14; numero di coautori: 16.

### A. Monografie scientifiche

1. M. Bramanti, L. Brandolini, E. Lanconelli, F. Uguzzoni: Non-divergence equations structured on Hörmander vector fields: heat kernels and Harnack inequalities. *Memoirs of the AMS* 204 (2010), no. 961, pp. 1-136.
2. M. Bramanti: An invitation to hypoelliptic operators and Hörmander's vector fields. (Monografia di survey). *Springer Briefs in Mathematics*, 2014. pp.XI+152.
3. M. Bramanti, L. Brandolini, M. Pedroni, M. Manfredini. Fundamental solutions and local solvability for nonsmooth Hörmander's operators. *Memoirs of the AMS* 249, no. 1182 (2017), pp.79.
4. M. Bramanti, L. Brandolini: Hörmander operators. Monografia, *submitted*.

### B. Pubblicazioni scientifiche su riviste

5. M. Bramanti: Green's Function and Potential Theory for the Schrödinger Operator: a Nonprobabilistic Approach. *Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL. Memorie di matematica*. 107 (1989), vol. XIII, fasc. 7, 121-140.
6. M. Bramanti: Symmetrization in Parabolic Neumann Problems. *Applicable Analysis*, vol. 40, n.1 (1991), 21-23.
7. M. Bramanti: On the gradient of Schwarz symmetrization of functions in Sobolev spaces. *Bollettino Unione Matematica Italiana* (7) 7-B (1993), 413-430.
8. M. Bramanti: Potential theory for stationary Schrödinger operators: a survey of results. *Le Matematiche*, vol. 47 (1992), fasc. 1, 25-61.
9. M. Bramanti, M. C. Cerutti:  $W^{1,2}_p$ -Solvability for Parabolic Equations with VMO coefficients. *Communications in Partial Differential Equations*, 18 (9&10), (1993), 1735-1763 .
10. M. Bramanti, M. C. Cerutti: Commutators of singular integrals and fractional integrals on homogeneous spaces. *Proceedings of the Cotlar Conference*, in "Harmonic analysis and operator theory", A. M. S. series "Contemporary Mathematics", vol. 189, (1995), 81-94.
11. M. Bramanti, M. C. Cerutti, M. Manfredini:  $L^p$ -estimates for some ultraparabolic operators with discontinuous coefficients. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 200 (1996), 332-354.
12. M. Bramanti: Commutators of integral operators with positive kernel. *Le Matematiche*, vol. XLIX, fasc. 1 (1994), 149-168.
13. M. Bramanti, M. C. Cerutti: Commutators of singular integrals on homogeneous spaces. *Bollettino Unione Matematica Italiana*, (7), 10-B (1996), 843-883.
14. M. Bramanti, L. Brandolini:  $L^p$ -estimates for uniformly hypoelliptic operators with discontinuous coefficients on homogeneous groups. *Rend. Sem. Mat. dell'Univ. e del Politec. di Torino*. Vol. 58, 4 (2000), 389-433.
15. M. Bramanti, L. Brandolini:  $L^p$ -estimates for nonvariational hypoelliptic operators with VMO coefficients. *Trans. Amer. Math. Soc.* 352 (2000), no. 2, 781-822.
16. M. Bramanti, L. Brandolini: Estimates of BMO-type for singular integrals on spaces of homogeneous type and applications to hypoelliptic PDEs. *Revista Matematica Iberoamericana*, 21

(2005), no. 2, 511–556.

17. M. Bramanti, L. Brandolini, E. Lanconelli, F. Uguzzoni: Heat kernels for non-divergence operators of Hörmander type. *Comptes rendus - Mathématique*. Vol. 343, no. 7, (2006), 463-466.
18. M. Bramanti, L. Brandolini: Schauder estimates for parabolic nondivergence operators of Hörmander type. *Journal of Differential Equations*, Vol. 234, no.1 (2007), 177-245.
19. M. Bramanti, L. Brandolini, M. Pedroni: Basic properties of nonsmooth Hörmander's vector fields and Poincaré's inequality. *Forum Mathematicum*. Volume 25, Issue 4, Pages 703–769 (2013).
20. M. Bramanti: Singular integrals in nonhomogeneous spaces:  $L^2$  and  $L^p$  continuity from Hölder estimates. *Revista Matemática Iberoamericana* 26 (2010), no. 1, 347–366.
21. M. Bramanti, G. Cupini, E. Lanconelli, E. Priola: Global  $L^p$  estimates for degenerate Ornstein-Uhlenbeck operators. *Mathematische Zeitschrift*. 266, n. 4 (2010), pp. 789-816.
22. M. Bramanti: Valutazioni probabilistiche sui riscontri del DNA a scopo di identificazione criminale. *La Matematica nella Società e nella Cultura - Rivista dell'Unione Matematica Italiana*, Serie I, Vol.II, n. 3, Dicembre 2009, pp.447-493.
23. M. Bramanti, L. Brandolini, M. Pedroni: On the lifting and approximation theorem for nonsmooth vector fields. *Indiana University Mathematics Journal*. Issue 6 Volume 59 (2010), 1889–1934.
24. M. Bramanti, L. Brandolini, E. O. Harboure, B. Viviani: Global  $L^p$  estimates for nondivergence elliptic operators with potentials satisfying a reverse Hölder condition. *Annali di Matematica Pura e Applicata*, Volume 191, Number 2 (2012), 339-362.
25. M. Bramanti, M. Miranda Jr, D. Pallara: Some properties of BV functions on Carnot groups related to the heat semigroup. (2010). *International Mathematics Research Notices*. (2012) Vol. 2012, 3845-3876.
26. M. Bramanti, M. Zhu: Local real analysis in locally homogeneous spaces. (2011). *Manuscripta Mathematica*. Volume 138, Numbers 3-4 (2012), 477-528.
27. M. Bramanti, M. Zhu:  $L^p$  and Schauder estimates for nonvariational operators structured on Hörmander's vector fields with drift. *Analysis and Partial Differential Equations*, 6-8 (2013), 1793-1855.
28. M. Bramanti, P. Niu, M. Zhu: Interior  $HW^{1,p}$  estimates for divergence degenerate elliptic systems in Carnot groups. *Journal of Math. Anal. and Appl.* 399 (2013). 442-458.
29. M. Bramanti, G. Cupini, E. Lanconelli, E. Priola: Global estimates for degenerate Ornstein-Uhlenbeck operators with variable coefficients. *Mathematische Nachrichten*, 1-15 (2013).
30. M. Bramanti, M.S. Fanciullo: BMO type estimates for nonvariational operators with discontinuous coefficients, structured on Hörmander's vector fields. *Advances in Differential Equations*. Volume 18, Numbers 9-10 (2013), 955-1004.
31. M. Bramanti, M.S. Fanciullo:  $C^{k,a}$ -regularity of solutions to quasilinear equations structured on Hörmander's vector fields. *Nonlinear Analysis Series A: Theory, Methods & Applications*, Vol. 92 (2013), 13-23.
32. M. Bramanti, L. Brandolini. A proof of Hörmander' theorem for sublaplacians on Carnot groups. *Nonlinear Analysis, Series A: Theory, Methods and Applications*, 126 (2015), 170-200. (Special issue on "Sub-Riemannian Geometric Analysis and PDEs").
33. M. Bramanti, M. S. Fanciullo: The local sharp maximal function and BMO on locally homogeneous spaces. *Ann. Acad. Sci. Fenn. Math.* 42 (2017), no. 1, 453–472.
34. M. Bramanti, M. Toschi: The sharp maximal function approach to estimates for operators structured on Hörmander.s vector fields. *Rev. Mat. Complut.* (2016) 29: 531-557.
35. M. Bramanti: Space regularity for evolution operators modeled on Hormander vector fields with time dependent measurable coefficients. Preprint (2019). <https://arxiv.org/abs/1903.07327>
36. S. Biagi, A. Bonfiglioli, M. Bramanti: Global estimates in Sobolev spaces for homogeneous Hörmander sum of squares. Preprint (2019). <https://arxiv.org/abs/1906.07835>
37. S. Biagi, A. Bonfiglioli, M. Bramanti: Global estimates for the fundamental solution of homogeneous Hörmander sum of squares. Preprint (2019). <https://arxiv.org/abs/1906.07836>

### C. Pubblicazioni scientifiche su atti di convegni ed altre pubblicazioni scientifiche

38. M. Bramanti, M. C. Cerutti: Commutators of fractional integrals on homogeneous spaces.

Quaderno del Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano, 1994.

39. M. Bramanti, M. C. Cerutti, M. Manfredini:  $L^p$ -estimates for some ultraparabolic operators with discontinuous coefficients. Proceedings of the Sixth International Colloquium on Differential Equations, Plovdiv, 18-23/8/95; editor: Drumi Bainov.
40. M. Bramanti: Gaussian bounds for heat kernel in the setting of Hörmander vector fields. "Le Matematiche", vol. 60 (2005), fasc. II, pp. 403-409. (Testo della Comunicazione tenuta nel Convegno del Gruppo di Ricerca "Aspetti teorici ed applicativi di Equazioni a Derivate Parziali", Ragusa Ibla (RA), 29 giugno-2 luglio 2005).
41. M. Bramanti: Schauder estimates for parabolic and elliptic nondivergence operators of Hörmander type. Lecture Notes of Seminario Interdisciplinare di Matematica (Università degli Studi della Basilicata, Dip. di Matematica e Informatica), vol. 6 (2007), pp.69-82. (Testo della conferenza su invito tenuta nel "Meeting on subelliptic PDE's and applications to geometry and finance", Cortona, 12-17/6/2006).
42. M. Bramanti: Fundamental solutions and local solvability for nonsmooth Hörmander's operators. (Cortona, may 2013). To appear in: Geometric Methods in PDSs, Springer INdAM series, vol.10, november 2014, pp.1-16.
43. M. Bramanti: A priori estimates for nonvariational operators modeled on Hörmander's vector fields with drift. Bruno Pini Mathematical Analysis Seminar, vol.1 (2013), pp.15-37.
44. M. Bramanti: Fundamental solutions and local solvability for nonsmooth Hörmander's operators. (Cortona, may 2013). Geometric Methods in PDSs, Springer INdAM series, vol.13 (2015).
45. M. Bramanti:  $W^{2,p}$  a priori estimates for nonvariational operators: the sharp maximal function technique. Bruno Pini Mathematical Analysis Seminar 2018, 1-19, Univ. Bologna, Alma Mater Stud., Bologna, 2018.
46. M. Bramanti: On the proof of Hormander's hypoellipticity theorem. To appear on "Le Matematiche", special issue "New trends in PDEs", Catania, May 29-30th 2018.

#### **D. Tesi di Dottorato di Ricerca**

47. M. Bramanti: Commutatori di integrali singolari ed equazioni paraboliche a coefficienti discontinui. Tesi di Dottorato di Ricerca in Matematica, IV ciclo, Università di Milano, 1993; relatore prof. Sandro Salsa.

#### **E. Pubblicazioni didattiche a stampa**

1. M. Bramanti: "Esercitazioni di Analisi 3". Ed. CUSL, Milano, settembre 1993.
2. M. Bramanti: "Calcolo delle probabilità e statistica. Teoria ed esercizi.", Ed. Progetto Leonardo, Esculapio, Bologna, novembre 1997. Seconda ediz.: 1999.
3. M. Bramanti: "PreCalculus", Ed. Progetto Leonardo, Esculapio, Bologna, novembre 1999.
4. M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa: "Matematica. Calcolo infinitesimale e algebra lineare", Ed. Zanichelli, Bologna, settembre 2000; seconda ediz. settembre 2004.
5. M. Bramanti: "Esercizi di Calcolo infinitesimale e algebra lineare", Ed. Progetto Leonardo, Esculapio, Bologna, luglio 2001; seconda edizione gennaio 2005.
6. D. Bertacchi, M. Bramanti, G. Guerra: "Esercizi di Calcolo delle probabilità e statistica", Ed. Progetto Leonardo, Esculapio, Bologna, luglio 2003.
7. M. Bramanti, M. Verri: "POLItest d'ingegneria". Polipress, Milano, aprile 2006.
8. M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa: "Analisi matematica 1", Ed. Zanichelli, Bologna, luglio 2008.
9. M. Bramanti, G. Travaglini: "Matematica. Questioni di metodo. Come affrontare la fatica dello studio e scoprire la bellezza", Ed. Zanichelli, Bologna. 2009.
10. M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa: "Analisi matematica 2", Ed. Zanichelli, Bologna. 2009.
11. M. Bramanti: "Esercitazioni di Analisi Matematica 1". Ed. Progetto Leonardo, Bologna. 2011.
12. M. Bramanti: "Esercitazioni di Analisi Matematica 2", Ed. Progetto Leonardo, Bologna. 2012.
13. M. Andreini, M. Bramanti, R. Manara, F. Prestipino: Pensare e fare matematica, vol.5, ETAS. Febbraio 2013. (Libro di testo per la 5a Liceo Scientifico).
14. M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa: Analisi matematica 1 con elementi di geometria e algebra lineare, Ed. Zanichelli, Bologna. 2014. pp.544.



15. M. Bramanti: Metodi di analisi matematica per l'ingegneria. Ed. Esculapio, Bologna, 2017. pp. 525.
16. M. Bramanti, G. Travaglini: Studying Mathematics: the beauty, the toil and the method. Springer, 2018.

#### **F. Testi e M.O.O.C. per l'università pubblicati in rete**

1. M. Bramanti: Logica e linguaggio matematico, 2005, pubblicato all'interno del progetto di e-learning "Percorso di Matematica e Fisica", dell'Università degli Studi di Milano Bicocca.  
<http://pmf.cilea.it/>
2. M. Bramanti, M. Conti: Equazioni differenziali lineari del secondo ordine. MOOC pubblicato nel sito [www.pok.polimi.it](http://www.pok.polimi.it).

#### **G. Articoli di carattere saggistico**

Le mie pubblicazioni rivolte alla didattica della matematica, divulgazione matematica, o saggistica sulla matematica sono consultabili e scaricabili alla mia pagina web:

<http://www1.mate.polimi.it/~bramanti/testi.htm> alla voce "articoli divulgativi".