

CURRICULUM VITAE di Giuseppe Molteni

Posizioni accademiche ricoperte

[2/2/2015–] **Professore associato** in Analisi Matematica (Mat05) presso la facoltà di Scienze e Tecnologie dell'Università di Milano, Dipartimento di Matematica.

[1/9/2013–30/1/2015] Ricercatore in Analisi Matematica (Mat05) presso la facoltà di Scienze e Tecnologie dell'Università di Milano, Dipartimento di Matematica.

[1/9/2001–1/9/2013] Ricercatore (Mat05) presso la facoltà di Farmacia dell'Università di Milano, ma afferente al Dipartimento di Matematica.

Esperienze di ricerca all'estero

Dal 1 Settembre 2009 a 1 Giugno 2010 sono stato membro della School of Mathematics presso l'Institute for Advanced Study (IAS) di Princeton; durante tale periodo ho usufruito di un anno di congedo per motivi di ricerca.

Ambiti di ricerca

La mia ricerca è nell'ambito della teoria analitica dei numeri, con particolare attenzione alla classe di Selberg [2, 3, 4, 6, 11, 14, 17, 21, 22, 23, 24, 25], funzioni automorfe [7, 15, 19], problemi di trascendenza [5, 18], somme esponenziali [26, 30] e combinatorica [27, 31].

Recentemente, in collaborazione con Loïc Grenié ho proposto un nuovo metodo per ottenere versioni con costanti esplicite di teoremi che stimano varie quantità collegate agli insiemi di numeri ed ideali primi di norma limitata in campi di numeri [33, 34, 37, 39, 44], nonché la cardinalità dell'insieme degli zeri della funzione zeta di Dedekind del campo contenuti in intervalli compatti [32], sotto l'assunzione della verità della Ipotesi di Riemann Generalizzata (GRH). Le nuove stime migliorano notevolmente i risultati precedenti. Esse inoltre consentono di migliorare significativamente le attuali implementazioni dell'algoritmo di Buchmann per il calcolo degli invarianti fondamentali (class number e regolatore) dei campi di numeri [34]. Il nuovo algoritmo è stato implementato nel software PARIgp.

Con Alberto Perelli e Loïc Grenié ho prodotto una veloce dimostrazione della versione del classico risultato di Cramér sui numeri primi in intervalli corti, estesa ai primi in progressione aritmetica ed agli ideali primi dei campi di numeri [38]. Con Adrian Dudek e Loïc Grenié ho dimostrato versioni esplicite di questi risultati per l'insieme di tutti i numeri primi [36], e ne stiamo elaborando una estensione ai primi in progressione aritmetica [42].

Ho interesse anche per altre branche della teoria dei numeri [8, 9, 13] e per le sue applicazioni: [1] (dove le frazioni continue consentono lo studio della configurazione stazionaria in una laser), [16] (dove risultati di approssimazione diofantea caratterizzano l'esistenza di un secondo ramo di biforcazione in un sistema dinamico di tipo Fermi–Pasta–Ulam), [28, 29] (dove si analizzano gli spettri di matrici utilizzati nella progettazione di alcuni filtri digitali), e funzioni speciali [20, 35].

Articoli pubblicati

- [1] G. Molteni, F Prati, and L. Zucchetti. Rotating patterns in class-b lasers with cylindrical symmetry. *Physical Review A*, 51(5): 4093–4108, 1995.
- [2] J. Kaczorowski, G. Molteni, and A. Perelli. Linear independence in the Selberg class. *C. R. Math. Acad. Sci. Soc. R. Can.*, 21(1): 28–32, 1999.
- [3] G. Molteni. A note on a result of Bochner and Conrey-Ghosh about the Selberg class. *Arch. Math. (Basel)*, 72(3): 219–222, 1999.
- [4] G. Molteni. Existence of a non-entire twist for a class of L -functions. *Acta Arith.*, 93(1): 53–65, 2000.
- [5] G. Molteni. Some arithmetical properties of the generating power series for the sequence $\{\zeta(2k+1)\}_{k=1}^{\infty}$. *Acta Math. Hungar.*, 90(1-2): 133–140, 2001.
- [6] G. Molteni. On the algebraic independence in the Selberg class. *Arch. Math. (Basel)*, 79(6): 432–438, 2002.
- [7] G. Molteni. Upper and lower bounds at $s = 1$ for certain Dirichlet series with Euler product. *Duke Math. J.*, 111(1): 133–158, 2002.
- [8] G. Molteni. About two trigonometric matrices. *Linear Algebra Appl.*, 382: 39–59, 2004.
- [9] G. Molteni. Two trigonometric matrices. *Riv. Mat. Univ. Parma*, 7: 261–273, 2004.
- [10] G. Molteni. Counting sets with exceptions. *Math. Inequal. Appl.*, 7(2): 161–164, 2004.
- [11] G. Molteni. General linear independence of a class of multiplicative functions. *Arch. Math. (Basel)*, 83(1): 27–40, 2004.
- [12] G. Molteni. Limits of integrals involving almost periodic functions. *Result. Math.*, 46(3–4): 361–366, 2004.
- [13] G. Molteni. About a question of Kannappan and Zhang. *Result. Math.*, 47(1–2): 130–131, 2005.
- [14] J. Kaczorowski, G. Molteni, and A. Perelli. Linear independence of L -functions. *Forum Math.*, 18: 1–7, 2006.
- [15] J. Kaczorowski, G. Molteni, A. Perelli, J. Steuding, and J. Wolfart. Hecke theory and the Selberg class. *Funct. Approx. Comment. Math.*, 35: 183–193, 2006.
- [16] G. Molteni, E. Serra, M. Tarallo, and S. Terracini. Asymptotic resonance, interaction of modes and subharmonic bifurcation. *Arch. Ration. Mech. Anal.*, 182(1): 77–123, 2006.
- [17] J. Kaczorowski, G. Molteni, and A. Perelli. Some remarks on the unique factorization in certain semigroups of classical L -functions. *Funct. Approx. Comment. Math.*, 37(2): 263–275, 2007.
- [18] G. Molteni. The behavior of $\sum_{n=1}^{\infty} \zeta^{\lfloor n\theta \rfloor} / n$ for particular values of θ . *Acta Math. Hungar.*, 117(1-2): 61–76, 2007.

- [19] G. Molteni and J. Steuding. (Almost) primitivity of Hecke L -functions. *Monatsh. Math.*, 152: 63–71, 2007.
- [20] G. Molteni. An explicit bound for the error term of the development at $s = 1$ of a set of lacunary series. *Math. Inequal. Appl.*, 11(1): 173–188, 2008.
- [21] J. Kaczorowski, G. Molteni, and A. Perelli. Unique factorization results for semigroups of L -functions. *Math. Ann.*, 341(3): 517–527, 2008.
- [22] G. Molteni. Factorization in the extended Selberg class of L -functions associated with holomorphic modular forms. *Math. Nachr.*, 282(2): 232–242, 2009.
- [23] J. Kaczorowski, G. Molteni, and A. Perelli. A Converse Theorem For Dirichlet L -Functions. *Comment. Math. Helv.*, 85(2): 463–483, 2010.
- [24] G. Molteni. Multiplicity results for the functional equation of the Dirichlet L -functions. *Acta Arith.*, 145(1): 43–70, 2010.
- [25] G. Molteni. Multiplicity results for the functional equation of the Dirichlet L -functions: case $p = 2$. *Acta Arith.*, 145(1): 71–81, 2010.
- [26] G. Molteni. Cancellation in a short exponential sum. *J. Number Theory*, 130(9): 2011–2027, 2010.
- [27] G. Molteni. Representation of a 2-power as sum of k 2-powers: the asymptotic behavior. *Int. J. Number Theory*, 8(8): 1923–1963, 2012.
- [28] Z. Lin, Y. Liu, G. Molteni, D. Zhang. Spectral properties for a new composition of a matrix and a complex representation. *Electron. J. Linear Algebra*, 23: 530–539, 2012.
- [29] Y. Liu, Z. Lin, G. Molteni, D. Zhang. Eigenvalues and equivalent transformation of a trigonometric matrix associated with filter design. *Linear Algebra Appl.* 437(12): 2961–2972, 2012.
- [30] J. Kaczorowski, G. Molteni. Extremal values for the sum $\sum_{r=1}^{\tau} e(a2^r/q)$. *J. Number Theory*, 132(11): 2595–2603, 2012.
- [31] A. Giorgilli, G. Molteni. Representation of a 2-power as sum of k 2-powers: a recursive formula. *J. Number Theory*, 133(4): 1251–1261, 2013.
- [32] L. Grenié, G. Molteni. Zeros of Dedekind zeta functions under GRH. *Math. Comp.*, 85(299): 1503–1522, 2016. Electronically published on October 8, 2015.
- [33] L. Grenié, G. Molteni. Explicit versions of the prime ideal theorem for Dedekind zeta functions under GRH. *Math. Comp.*, 85(298): 889–906, 2016. Electronically published on October 6, 2015.
- [34] L. Grenié, G. Molteni, Explicit smoothed prime ideals theorems under GRH, *Math. Comp.*, 85(300): 1875–1899, 2016. Electronically published on October 6, 2015.
- [35] L. Grenié, G. Molteni, Inequalities for the Beta function, *Math. Inequal. Appl.*, 18(4): 1427–1442, 2015.
- [36] A. Dudek, L. Grenié, G. Molteni, Primes in explicit short intervals on RH, *Int. J. Number Theory*, 12(5): 1391–1407, 2016. Electronically published on October 14, 2015.

- [37] G. Molteni, Recent results about the prime ideal theorem, *Boll. Unione Mat. Ital.*, 10(1): 19–28, 2017. Electronically published on May 31, 2016.
- [38] L. Grenié, G. Molteni, A. Perelli, Primes and prime ideals in short intervals, *Mathematika*, 6(2): 364–371, 2017. Electronically published on February 9, 2017.
- [39] L. Grenié, G. Molteni, Explicit versions of the prime ideal theorem for Dedekind zeta functions under GRH, II, *Funct. Approx. Comment. Math.*, 57(1): 21–38, 2017. Electronically published on May 5, 2017.
- [40] L. Grenié, G. Molteni, Explicit bounds for generators of the class group, *Math. Comp.*, 87(313): 2483–2511, 2018. Electronically published on November 16, 2017.
- [41] S. Bettin, J. W. Bober, A. R. Booker, B. Conrey, M. Lee, G. Molteni, T. Oliver, D. J. Platt, R. S. Steiner, A conjectural extension of Hecke’s converse theorem, *Ramanujan J.*, 47(3): 659–684, 2018. Electronically published on November 10, 2017.
- [42] A. Dudek, L. Grenié, G. Molteni, Explicit short intervals for primes in arithmetic progressions on GRH, arXiv:1606.08616, <http://arxiv.org/abs/1606.08616>, to appear in *Int. J. Number Theory*, 2019.
- [43] S. Bettin, G. Molteni, C. Sanna, Small values of signed harmonic sums, *C. R. Math. Acad. Sci. Paris*, 365(11–12): 1062–1074, 2018.
- [44] L. Grenié, G. Molteni, An effective Chebotarev density theorem under GRH, *J. Number Theory*, 200: 441–485, 2019. Electronically published on January 22, 2019.

Preprint inviati a rivista

- [wr1] L. Grenié, G. Molteni, *An improvement to an algorithm of Belabas, Diaz y Diaz and Friedman*, preprint arXiv:1507.00602, <http://arxiv.org/abs/1507.00602>
- [wr2] S. Bettin, G. Molteni, C. Sanna *Greedy approximations by signed harmonic sums and the Thue–Morse sequence*, preprint arXiv:1805.00075, <http://arxiv.org/abs/1805.00075>.

Milano, 20 marzo 2019.