

Prot. n. 128
del 31/01/2017
Classif. J/16

Al Preside della Facoltà di Scienze M.F.N.
Prof. Vincenzo Nesi.

Oggetto: Proposta attribuzione del titolo di Professore Emerito al Prof. Mario PULVIRENTI

Caro Preside,

il 1° novembre u.s. è andato in pensione Mario Pulvirenti. Professore ordinario di Fisica Matematica dal 1986, Mario Pulvirenti è tra i maggiori esperti mondiali degli aspetti matematici della Teoria Cinetica, e ha dato importanti contributi anche in Meccanica dei Fluidi e Meccanica Statistica.

La sua produzione scientifica consta di 130 lavori pubblicati su riviste internazionali e di due monografie di grande rilievo. Tale produzione ha avuto e continua ad avere un notevole impatto sulla comunità scientifica, come testimoniato nel corso degli anni dai numerosi inviti come relatore in importanti conferenze internazionali e come professore visitatore presso istituti internazionali di prestigio.

Tra i più significativi riconoscimenti ricordiamo che Mario Pulvirenti è stato "invited speaker" al venticinquesimo Congresso Internazionale dei Matematici (ICM), tenutosi a Madrid del 2006, e che, nello stesso anno, ha vinto il premio Tartufari dell'Accademia dei Lincei, di cui è diventato socio corrispondente nel 2008.

Nato nel 1946, Mario Pulvirenti si è laureato in Fisica con lode nel 1970 presso l'Università di Roma La Sapienza ed è stato professore ordinario presso il Dipartimento di Matematica di questa università fin dal 1990. Il Prof. Pulvirenti ha ricoperto varie cariche istituzionali. In particolare è stato presidente di corso di laurea, membro del collegio dei docenti del dottorato in Matematica e del dottorato in Meccanica Teorica e Applicata.

È stato coordinatore prima locale e poi nazionale dei progetti PRIN in Teoria Cinetica. A livello nazionale, è stato per molti anni membro del Consiglio Scientifico del Gruppo Nazionale per la Fisica Matematica e membro del Comitato Direttivo dell'INDAM.

Ha partecipato a varie commissioni di concorso nazionali e locali. Il Prof. Pulvirenti ha svolto un'intensa ed apprezzata attività didattica, tenendo diversi insegnamenti del settore nei corsi di laurea in Matematica ed in Fisica.

Per quanto riguarda gli indicatori bibliometrici, rileviamo che il Prof. Pulvirenti supera ampiamente le mediane Anvur del suo settore (sc 01-A4 ssd MAT/07) aumentate del 20%.

L'attività scientifica del Prof. Pulvirenti è ricca ed apprezzata. I suoi principali campi di ricerca sono i seguenti.

1) Meccanica Statistica dell'equilibrio e del non-equilibrio. I principali risultati riguardano l'esistenza della dinamica di sistemi infinitamente estesi, classici e quantistici. In particolare nel 2000 ha risolto, in collaborazione con E. Caglioti e C. Marchioro, il problema dell'esistenza della dinamica del non equilibrio per un sistema di infinite particelle classiche in tre dimensioni, che attendeva soluzione dagli anni 60.

2) Meccanica dei Fluidi. Negli anni 80, insieme a C. Marchioro, ha gettato le basi per un approccio rigoroso al rapporto tra la teoria dei vortici e l'equazione di Eulero, dimostrando importanti risultati di stabilità non lineare. Nella prima metà degli anni 90, in due lavori di grande risonanza con C. Marchioro, E. Caglioti e P.L. Lions, ha affrontato con tecniche di meccanica statistica il problema della turbolenza in 2 dimensioni, posto da Onsager nel 1946.

3) Teorie Cinetiche. I principali risultati riguardano la derivazione rigorosa delle equazioni cinetiche che si ottengono in opportuni limiti di scala dall'evoluzione di sistemi a moltissime

componenti. Negli anni 80 ha ottenuto, in collaborazione con R. Illner, l'unico risultato finora noto di derivazione globale nel tempo dell'equazione di Boltzmann a partire dalla dinamica di particelle, anche se per un sistema in condizioni particolari. Insieme a S. Simonella, in questi ultimi anni, ha ulteriormente approfondito la comprensione della «propagazione del caos», fenomeno chiave nella descrizione di un gas mediante l'equazione di Boltzmann (2017). Sempre in tempi recenti (2013), ha affrontato il problema della derivazione dell'equazione di Landau ottenendo un risultato parziale, che però è l'unico attualmente esistente in letteratura.

Mario Pulvirenti è personalità di spicco nel panorama della Fisica Matematica Italiana degli ultimi decenni, ed è un ricercatore molto attivo che si è costantemente occupato dei problemi scientificamente importanti del suo settore, costruendo una ricca trama di rapporti scientifici internazionali. Ha collaborato con grande facilità con numerosi colleghi, e con grande generosità con giovani ricercatori. Ha formato numerosi allievi e ha contribuito alla crescita scientifica di molti ricercatori, tra i quali Dario Benedetto, Emanuele Caglioti, José Antonio Carrillo, Roberto Di Lisio, Evelyne Miot, Alessia Nota, Emanuele Rossi, Chiara Saffirio, Chiara Simeoni, Sergio Simonella, Maria Beatrice Zavelani Rossi.

Nei dipartimenti di cui ha prestato servizio e nelle organizzazioni della fisica-matematica nazionale, è stato sempre apprezzato per l'autorevolezza e per la lucidità della sua visione, costantemente rivolta alla crescita scientifica della comunità.

Per queste ragioni riteniamo di poter chiedere che a Mario Pulvirenti venga attribuito il titolo di Professore Emerito.

Roma, 24 gennaio 2017

Lucio Boccardo

Emanuele Caglioti

Italo Capuzzo Dolcetta

Antonio Carcaterra

Corrado De Concini

Giovanni Gallavotti

Giorgio Parisi

Renzo Piva

Errico Presutti

Claudio Procesi

Riccardo Salvati Manni

Angelo Vulpiani

SERGIO DOPLICHER

Curriculum vitae

Mario Pulvirenti

Anagrafica e posizioni accademiche

- Nato a Roma il 30 Marzo 1946.
- Residente a Roma, via Valdagno 31.
- Telefono mobile 3336878214, e-mail pulviren@mat.uniroma1.it
- Laurea in Fisica, con lode, conseguita il 19 Dicembre 1970 presso l'Università di Roma La Sapienza.
- Borsista CNR negli anni 71-72-73.
- Professore incaricato dal 1974 al 1977 presso l'Università di Camerino e poi presso l'Università di Roma La Sapienza, dal 1977 al 1983.
- Professore Associato dal 1983 al 1986 presso l'Università di Roma La Sapienza.
- Professore straordinario di Meccanica e Fisica Matematica presso l'Università dell'Aquila dal 1986 al 1990.
- Professore ordinario di Meccanica e Fisica Matematica presso l'Università di Roma La Sapienza dal 1990 al 31 Ottobre 2016, data di pensionamento.
- Ha insegnato corsi di Analisi Matematica, Meccanica e Fisica Matematica, con varie denominazioni.

Principali attività istituzionali

È stato per molti anni membro del Consiglio Scientifico del Gruppo Nazionale per la Fisica Matematica, membro del Comitato Direttivo dell'INDAM, presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Matematica a Roma La Sapienza. Ha fatto parte del collegio dei docenti

ottenuto, in collaborazione con R. Illner, l'unico risultato globale finora noto, seppure per un sistema in condizioni particolari (vedi [43]).

Le ricerche in Teoria Cinetica hanno prodotto la monografia [b], molto citata e popolare a livello internazionale.

Ha poi affrontato il problema della derivazione dell'equazione di Landau ottenendo un risultato molto parziale, che però è l'unico esistente in letteratura (vedi [120]).

Lo studio dello stesso problema per sistemi quantistici ha generato vari risultati tra cui il più rilevante è il rif. [104].

Una rassegna su questi risultati è stata presentata all'ICM nel 2006 (vedi [101]).

È da menzionare anche il lavoro [98] in cui gli autori propongono una descrizione microscopica dell'attrito. Tale lavoro ha generato diverse altre ricerche (analitiche e numeriche) di ricercatori italiani e stranieri.

Recentemente, in collaborazione col Dr. S. Simonella, ha prodotto vari risultati, tra cui il più rilevante è il rif. [106], in cui si studia il meccanismo della propagazione del caos, concetto fondamentale in Teoria Cinetica.

Rapporti internazionali

Ha tenuto conferenze su invito in numerosi convegni in Italia e all'estero. Ha visitato numerosi dipartimenti e istituti in cui ha svolto attività seminariale, tenuto corsi e svolto lavoro in collaborazione. Tra gli altri: Princeton, Rutgers, UCLA Los Angeles, Berkley, Parigi ENS, IHES, Marsiglia, Lione, Nizza, Monaco di Baviera, Bielefeld, Bochum, Berlino, Istituto di Trasmissione dell'Informazione di Mosca, Granada, Kyoto, Tokyo, City University of Hong-Kong, Yau Institute a Pechino, Shanghai, Accademia Sinica Taiwan.

Membro dell steering committee del progetto europeo TMR Asymtotic Methods in Kinetic Theory coordinato da A. Arnold.

È stato membro di commissioni di valutazione dell'attività scientifica di laboratori francesi.

È stato membro di varie commissioni di tesi di dottorato in istituzioni straniere.

Ha organizzato e fatto parte del comitato organizzatore di numerosi convegni internazionali in Italia e all'estero.

Membro del comitato di redazione di riviste a diffusione internazionale.

Riconoscimenti

- Invited speaker all'International Congress of Mathematics a Madrid 2006.

Publicazioni

Autore di oltre 130 pubblicazioni e di due monografie.

Monografie

[a] C. Marchioro, M. Pulvirenti: *Mathematical Theory of Incompressible Nonviscous Fluids Series: Applied Mathematical Sciences, Vol. 96* Springer

[b] C. Cercignani, R. Illner, M. Pulvirenti. *The Mathematical Theory of Dilute Gases. Series: Applied Mathematical Sciences, Vol. 106* Springer

Articoli su riviste a diffusione internazionale

[133] F. Golse, T. Paul, M. Pulvirenti On the derivation of the Hartree equation from the N -body Schrödinger equation: uniformity in the Planck constant. arXiv:1606.06436v5 [math.AP] 24 Nov 2016. Submitted

[132] N. Bellomo, F. Brezzi, M. Pulvirenti Modeling behavioral social systems *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences* Vol. 27, No. 1 (2017) 1-11

[131] A. Della Corte, F. dell'Isola, R. Esposito and M. Pulvirenti. Equilibria of a clamped Euler beam (Elastica) with distributed load: large deformations. SUBMITTED.

[130] M. Pulvirenti and S. Simonella. The Boltzmann-Grad limit of a hard sphere system: analysis of the correlation error. *Invent. Math.* (2017) doi:10.1007/s00222-016-0682-4.

[129] M. Pulvirenti and S. Simonella. Propagation of Chaos and Effective Equations in Kinetic Theory: a Brief Survey. *Math. and Mech. of Complex Systems*, 4, n.3, 255-274, (2016).

[128] Pulvirenti, M.; Simonella, S. On the evolution of the empirical measure for the hard-sphere dynamics. *Bull. Inst. Math. Acad. Sin.* (2015)

[127] Carcaterra, A.; dell'Isola, F.; Esposito, R.; Pulvirenti, M. Corrected title: Macroscopic description of microscopically strongly inhomogeneous systems: a mathematical basis for the synthesis of higher gradients metamaterials. *Arch. Ration. Mech. Anal.* 218 (2015), no. 3, 1239-1262.

[126] Basile, G.; Nota, A.; Pezzotti, F.; Pulvirenti, M. Derivation of the Fick's law for the Lorentz model in a low density regime. *Comm. Math. Phys.* 336 (2015), no. 3, 1607-1636.

[125] Aoki, Kazuo; Pulvirenti, Mario; Simonella, Sergio; Tsuji, Tetsuro Backward clusters, hierarchy and wild sums for a hard sphere system in a low-density regime. *Math. Models Methods Appl. Sci.* 25 (2015), no. 5, 995-1010.

- [108] Pezzotti, Federica; Pulvirenti, Mario Mean-field limit and semiclassical expansion of a quantum particle system. *Ann. Henri Poincaré* 10 (2009), no. 1, 145-187.
- [107] Caglioti, E.; Pulvirenti, M.; Rousset, F. The 2-D constrained Navier-Stokes equation and intermediate asymptotics. *J. Phys. A* 41 (2008), no. 34, 344001, 9 pp.
- [106] Pulvirenti, M. On the qualitative behavior of the solutions to the 2-D Navier-Stokes equation. *Boll. Unione Mat. Ital.* (9) 1 (2008), no. 2, 265-274.
- [105] Aoki, Kazuo; Cavallaro, Guido; Marchioro, Carlo; Pulvirenti, Mario On the motion of a body in thermal equilibrium immersed in a perfect gas. *M2AN Math. Model. Numer. Anal.* 42 (2008), no. 2, 263-275.
- [104] Benedetto, D.; Castella, F.; Esposito, R.; Pulvirenti, M. From the N-body Schrödinger equation to the quantum Boltzmann equation: a term-by-term convergence result in the weak coupling regime. *Comm. Math. Phys.* 277 (2008), no. 1, 1-44.
- [103] Benedetto, D.; Pulvirenti, M. The classical limit for the Uehling-Uhlenbeck operator. *Bull. Inst. Math. Acad. Sin. (N.S.)* 2 (2007), no. 4, 907-920.
- [102] Benedetto, D.; Castella, F.; Esposito, R.; Pulvirenti, M. A short review on the derivation of the nonlinear quantum Boltzmann equations. *Commun. Math. Sci.* (2007), suppl. 1, 55-71.
- [101] Pulvirenti, Mario The weak-coupling limit of large classical and quantum systems. *International Congress of Mathematicians. Vol. III*, 229-256, Eur. Math. Soc., Zürich, 2006.
- [100] Benedetto, D.; Castella, F.; Esposito, R.; Pulvirenti, M. Some considerations on the derivation of the nonlinear quantum Boltzmann equation. II. The low density regime. *J. Stat. Phys.* 124 (2006), no. 2-4, 951-996.
- [99] Pulvirenti, M. Semiclassical expansion of Wigner functions. *J. Math. Phys.* 47 (2006), no. 5, 052103, 12 pp.
- [98] Caprino, S.; Marchioro, C.; Pulvirenti, M. Approach to equilibrium in a microscopic model of friction. *Comm. Math. Phys.* 264 (2006), no. 1, 167-189.
- [97] Benedetto, D.; Pulvirenti, M.; Castella, F.; Esposito, R. On the weak-coupling limit for bosons and fermions. *Math. Models Methods Appl. Sci.* 15 (2005), no. 12, 1811-1843.
- [96] Benedetto, D.; Esposito, R.; Pulvirenti, M. Asymptotic analysis of quantum scattering under mesoscopic scaling. *Asymptot. Anal.* 40 (2004), no. 2, 163-187.
- [95] Pulvirenti, Mario Hilbert's sixth problem and modern kinetic theories. (Italian) *Boll. Unione Mat. Ital. Sez. B Artic. Ric. Mat.* (8) 7 (2004), no. 3, 545-562.
- [94] Esposito, Raffaele; Pulvirenti, Mario From particles to fluids. *Handbook of mathematical fluid dynamics. Vol. III*, 1-82, North-Holland, Amsterdam, 2004.
- [93] Pulvirenti, M. On the quantum Boltzmann equation. *Multiscale methods in quantum mechanics*, 129-138, Trends Math., Birkhäuser Boston, Boston, MA, 2004.
- [92] Benedetto, D.; Castella, F.; Esposito, R.; Pulvirenti, M. Some considerations on the

in the context of granular media. *Comput. Math. Appl.* 38 (1999), no. 7-8, 121-131.

[77] Benedetto, D.; Caglioti, E.; Carrillo, J. A.; Pulvirenti, M. A non-Maxwellian steady distribution for one-dimensional granular media. *J. Statist. Phys.* 91 (1998), no. 5-6, 979-990.

[76] Caprino, S.; Pulvirenti, M.; Wagner, W. Particle systems approximating stationary solutions to the Boltzmann equation. *SIAM J. Math. Anal.* 29 (1998), no. 4, 913-934.

[75] Di Lisio, R.; Grenier, E.; Pulvirenti, M. The convergence of the SPH method. *Simulation methods in kinetic theory. Comput. Math. Appl.* 35 (1998), no. 1-2, 95-102.

[74] Pulvirenti, Mario Mean field and kinetic limits for particle systems. Boltzmann's legacy 150 years after his birth (Rome, 1994), 111-123, *Atti Convegni Lincei*, 131, Accad. Naz. Lincei, Rome, 1997.

[73] Di Lisio, R.; Grenier, E.; Pulvirenti, M. On the regularization of the pressure field in compressible Euler equations. *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl. Sci. (4)* 24 (1997), no. 2, 227-238.

[72] Benedetto, D.; Caglioti, E.; Pulvirenti, M. A one dimensional Boltzmann equation with inelastic collisions. *Rend. Sem. Mat. Fis. Milano* 67 (1997), 169-179 (2000).

[71] Di Lisio, R.; Grenier, E.; Pulvirenti, M. On the regularization of the pressure field in compressible Euler equations. *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl. Sci. (4)* 24 (1997), no. 2, 227-238.

[70] Benedetto, D.; Caglioti, E.; Pulvirenti, M. A kinetic equation for granular media. *RAIRO Modl. Math. Anal. Numr.* 31 (1997), no. 5, 615-641. Erratum: "A kinetic equation for granular media" *M2AN Math. Model. Numer. Anal.* 33 (1999), no. 2, 439-441.

[69] Pulvirenti, M. On the Enskog hierarchy: analyticity, uniqueness and derivability by particle systems. *Proceedings of the VIII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Part II (Palermo, 1995)*. *Rend. Circ. Mat. Palermo (2) Suppl.* No. 45, part II (1996), 529-542.

[68] Pulvirenti, Mario Kinetic limits for stochastic particle systems. *Probabilistic models for nonlinear partial differential equations (Montecatini Terme, 1995)*, 96-126, *Lecture Notes in Math.*, 1627, *Fond. CIME/CIME Found. Subser.*, Springer, Berlin, 1996.

[67] Caprino, S.; Pulvirenti, M. The Boltzmann-Grad limit for a one-dimensional Boltzmann equation in a stationary state. *Comm. Math. Phys.* 177 (1996), no. 1, 63-81.

[66] Caglioti, E.; Lions, P.-L.; Marchioro, C.; Pulvirenti, M. A special class of stationary flows for two-dimensional Euler equations: a statistical mechanics description. II. *Comm. Math. Phys.* 174 (1995), no. 2, 229-260.

[65] Perthame, B.; Pulvirenti, M. On some large systems of random particles which approximate scalar conservation laws. *Asymptotic Anal.* 10 (1995), no. 3, 263-278.

[64] Benedetto, D.; Marchioro, C.; Pulvirenti, M. The 2-D incompressible Euler flow for

particle system modeling the Carleman equation" [J. Statist. Phys. 55 (1989), no. 3-4, 625-638;]. J. Statist. Phys. 59 (1990), no. 1-2, 535-537.

[48] Lachowicz, Mirosław; Pulvirenti, Mario A stochastic system of particles modelling the Euler equations. Arch. Rational Mech. Anal. 109 (1990), no. 1, 81-93.

[47] Esposito, R.; Pulvirenti, M. Statistical solutions of the Boltzmann equation near the equilibrium. Transport Theory Statist. Phys. 18 (1989), no. 1, 51-70.

[46] Pulvirenti, Mario On invariant measures for the 2-D Euler flow. Mathematical aspects of vortex dynamics (Leesburg, VA, 1988), 88-96, SIAM, Philadelphia, PA, 1989.

[45] Esposito, R.; Pulvirenti, M. Three-dimensional stochastic vortex flows. Math. Methods Appl. Sci. 11 (1989), no. 4, 431-445.

[44] Pulvirenti, M. On the validity of the Boltzmann equation. Nonlinear hyperbolic equations in applied sciences. Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino 1988, Special Issue, 163-165 (1989).

[43] Illner, R.; Pulvirenti, M. Global validity of the Boltzmann equation for two- and three-dimensional rare gas in vacuum. Erratum and improved result: "Global validity of the Boltzmann equation for a two-dimensional rare gas in vacuum" [Comm. Math. Phys. 105 (1986), no. 2, 189-203; MR0849204] and "Global validity of the Boltzmann equation for a three-dimensional rare gas in vacuum" [ibid. 113 (1987), no. 1, 79-85; MR0918406] by Pulvirenti. Comm. Math. Phys. 121 (1989), no. 1, 143-146.

[42] Esposito, R.; Marra, R.; Pulvirenti, M.; Sciarretta, C. A stochastic Lagrangian picture for the three-dimensional Navier-Stokes equation. Comm. Partial Differential Equations 13 (1988), no. 12, 1601-1610.

[41] Cercignani, Carlo; Illner, Reinhard; Pulvirenti, Mario; Shinbrot, Marvin On nonlinear stationary half-space problems in discrete kinetic theory. J. Statist. Phys. 52 (1988), no. 3-4, 885-896.

[40] Illner, Reinhard; Pulvirenti, Mario A derivation of the BBGKY-hierarchy for hard sphere particle systems. Transport Theory Statist. Phys. 16 (1987), no. 7, 997-1012.

[39] Arkeryd, L.; Esposito, R.; Pulvirenti, M. The Boltzmann equation for weakly inhomogeneous data. Comm. Math. Phys. 111 (1987), no. 3, 393-407.

[38] Benfatto, G.; Picco, P.; Pulvirenti, M. On the invariant measures for the two-dimensional Euler flow. J. Statist. Phys. 46 (1987), no. 3-4, 729-742.

[37] Benfatto, G.; Pulvirenti, M. Convergence of Chorin-Marsden product formula in the half-plane. Comm. Math. Phys. 106 (1986), no. 3, 427-458.

[36] Marchioro, C.; Pulvirenti, M. A note on the nonlinear stability of a spatially symmetric Vlasov-Poisson flow. Math. Methods Appl. Sci. 8 (1986), no. 2, 284-288.

[35] Pulvirenti, M. On vortex theory for two-dimensional incompressible fluids. Trends and developments in the eighties (Bielefeld, 1982/1983), 330-348, World Sci. Publishing,

system. *J. Statist. Phys.* 27 (1982), no. 4, 809-822.

[17] Pulvirenti, Mario On the time evolution of the states of infinitely extended particle systems. *J. Statist. Phys.* 27 (1982), no. 4, 693-709.

[16] Marchioro, C.; Pellegrinotti, A.; Pulvirenti, M. Remarks on the existence of nonequilibrium dynamics. *Random fields, Vol. I, II (Esztergom, 1979)*, 733-746, *Colloq. Math. Soc. Jnos Bolyai*, 27, North-Holland, Amsterdam-New York, 1981.

[15] Marchioro, C.; Pellegrinotti, A.; Pulvirenti, M. On the dynamics of infinite anharmonic systems. *J. Math. Phys.* 22 (1981), no. 8, 1740-1745.

[14] Esposito, R.; Pulvirenti, M. Hierarchical equations of evolution of an anharmonic system. *J. Math. Phys.* 21 (1980), no. 5, 1194-1200.

[13] Benfatto, G.; Marchioro, C.; Presutti, E.; Pulvirenti, M. Superstability estimates for anharmonic systems. *J. Statist. Phys.* 22 (1980), no. 3, 349-362.

[12] Pulvirenti, M. Stability, KMS, and selfadjointness of the Liouville operator in classical systems. *Algbres d'opérateurs et leurs applications en physique mathématique (Proc. Colloq., Marseille, 1977)*, pp. 301-306, *Colloq. Internat. CNRS*, 274, CNRS, Paris, 1979.

[11] Marchioro, C.; Pellegrinotti, A.; Pulvirenti, M.; Suhov, Yu. Time evolution of Gibbs states for an anharmonic lattice. *Comm. Math. Phys.* 66 (1979), no. 2, 131-146.

[10] Marchioro, C.; Pellegrinotti, A.; Pulvirenti, M.; Triolo, L. Velocity of a perturbation in infinite lattice systems. *J. Statist. Phys.* 19 (1978), no. 5, 499-510. Erratum: "Velocity of a perturbation in infinite lattice systems" *J. Statist. Phys.* 22 (1980), no. 6, 743.

[9] Marchioro, C.; Pellegrinotti, A.; Pulvirenti, M. Selfadjointness of the Liouville operator for infinite classical systems. *Comm. Math. Phys.* 58 (1978), no. 2, 113-129.

[8] Pulvirenti, M.; Riela, G. KMS condition for stable states of infinite classical systems. *J. Mathematical Phys.* 18 (1977), no. 12, 2364-2367.

[7] Benfatto, G.; Presutti, E.; Pulvirenti, M. DLR measures for one-dimensional harmonic systems. *Z. Wahrscheinlichkeitstheorie und Verw. Gebiete* 41 (1977/78), no. 4, 305-312.

[6] Pulvirenti, M. Stability, equilibrium and KMS for an infinite classical system. *J. Mathematical Phys.* 18 (1977), no. 11, 2099-2103.

[5] Marchioro, C.; Pellegrinotti, A.; Presutti, E.; Pulvirenti, M. On the dynamics of particles in a bounded region: a measure theoretical approach. *J. Mathematical Phys.* 17 (1976), no. 5, 647-652.

[4] Presutti, Errico; Pulvirenti, Mario; Tirozzi, Brunello Time evolution of infinite classical systems with singular, long range, two body interactions. *Comm. Math. Phys.* 47 (1976), no. 1, 81-95.

[3] Gallavotti, G.; Pulvirenti, M. Classical KMS condition and Tomita-Takesaki theory. *Comm. Math. Phys.* 46 (1976), no. 1, 1-9.

[2] Pulvirenti, M.; Tirozzi, B.; Salusti, E. On Eckart's approach to the hydrodynamic