

---

# *La Matematica nella Società e nella Cultura*

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

---

MARIA LAMPIS

## **Commemorazione di Carlo Cercignani**

*La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 4 (2011), n.2, p. 275–303.*

Unione Matematica Italiana

[http://www.bdim.eu/item?id=RIUMI\\_2011\\_1\\_4\\_2\\_275\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RIUMI_2011_1_4_2_275_0)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Unione Matematica Italiana, 2011.

## Commemorazione di Carlo Cercignani

MARIA LAMPIS

Il 7 Gennaio 2010 si è spento a Milano Carlo Cercignani, Professore Ordinario di Fisica Matematica presso il Politecnico di Milano.

Nato il 17 Giugno 1939 a Teulada (CA), ma di genitori toscani, Carlo visse alcuni anni a Pisa, poi in altre città, studiò e si laureò con lode presso L'Università degli Studi di Milano, prima in Fisica, nel 1961, con una tesi sulla dinamica dei gas rarefatti (relatore Sergio Albertoni) e poi in Matematica, nel 1963, con una tesi sugli integrali impropri nel senso di Hadamard (relatore Giovanni Ricci). Presso questa Università fu assistente di Analisi Matematica durante l'anno accademico 1963-1964.

Già nel 1962 aveva pubblicato un lavoro attinente l'equazione di Boltzmann.

Questo fu un tema di ricerca che lo appassionò per tutta la vita.

Nel 1964 fu invitato presso l'Università di Berkeley e poi presso il Courant Institute di New York.

Fu poi Professore incaricato di Fisica del Plasma presso l'Università degli Studi di Milano (1964-1966) e nel 1966 ottenne la libera docenza in Metodi Matematici della Fisica.

Venne chiamato come Professore visitatore presso il Massachusetts Institute of Technology di Cambridge (Mass, USA) durante l'anno accademico 1966-1967.

Non accettò di fermarsi al MIT, perché preferiva lo stile di vita italiano.

Tornato in Italia divenne Professore incaricato di Aerodinamica presso il Politecnico di Milano (1968-1975). Nel 1975 divenne Professore Straordinario e, in seguito, Ordinario, di Meccanica Razionale, sempre presso il Politecnico di Milano, dove rimase per tutta la vita, che fu molto attiva ed intensa, nonostante fosse stato colpito poco più che trentenne da sclerosi multipla.

Nel 1995 fu eletto Socio straniero dell'Académie des Sciences de l'Institut de France, (Parigi), Sezione Meccanica, terzo italiano dopo Vito Volterra e Tullio Levi-Civita.

Fu membro effettivo dell'Accademia dei Lincei, dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, socio dell'Unione Matematica Italiana (UMI), dell'Associazione SIMAI, dell'Associazione Italiana di Meccanica Teorica ed Applicata (AIMETA), di cui, per alcuni anni (1990-1993) fu Presidente e di altre Associazioni scientifiche, tra cui l'International Society for the Interaction of Mechanics and Mathematics (ISIMM).

Alle riunioni dell'Accademia dei Lincei partecipò fino al 2008, anche se con molta difficoltà, dato il peggioramento delle sue condizioni di salute.

Fu membro molto attivo, fin dalla sua istituzione, del Consiglio Scientifico del GNFM e del Comitato per la Matematica. Dal 1987 al 1994 fece parte del Comitato presieduto da Ciliberto: in questo periodo ha presieduto il Direttivo del Comitato, che si occupava di contributi, contratti, progetti internazionali, etc. Fu poi presidente del Comitato dal 1994 al 1999.

Seguì per molti anni con affetto e impegno anche il C.I.M.E.: era profondamente convinto della necessità di un ente che favorisse i contatti tra i giovani matematici italiani e gli studiosi più attivi a livello internazionale. Diresse il suo primo corso C.I.M.E. nel 1981 a Montecatini Terme su "Kinetic Theory and Boltzmann Equation" e un secondo, sempre a Montecatini nel 1992 insieme con Mario Pulvirenti, intitolato "Non-equilibrium problems in many-particle systems". In tutti questi corsi i docenti erano matematici di altissimo livello. Per molti anni partecipò all'attività della Commissione Scientifica.

Fece parte dell'Assemblea generale dello IUTAM e dell'Advisory Committee for Symposia on Rarefied Gas Dynamics. Era molto affezionato a questi Simposi, come ai Workshops sui sistemi a molte particelle che si tenevano a Oberwaldfch e agli EUROMECH Colloquia.

Ai Symposia on Rarefied Gas Dynamics partecipò di persona ogni due anni, dal 1962 fino al 2004. Ai Simposi seguenti mandò memorie, in quanto, per l'aggravarsi della sua malattia, non poté partecipare di persona.

Ottenne molti riconoscimenti:

Medaglia d'oro per la Matematica dell'Accademia dei XL (1982);

Premio "Città di Cagliari" per la Matematica Applicata (1992);

Docteur Honoris Causa de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI) (1992);

Premio Humboldt (1994);

Medaglia dello stato Italiano per la scienza e la Cultura (1999).

Fece parte dell'Editorial Board di numerose prestigiose riviste internazionali di Fisica Matematica.

Fu autore di 2 libri didattici per l'Università editi da Zanichelli: "Vettori, Matrici, Geometria" e "Spazio, Tempo, Movimento", quest'ultimo molto noto come testo per il corso di Meccanica Razionale, di un libro didattico per i Licei e di 10 libri scientifici pubblicati da case Editrici Internazionali:

Di questi 9 riguardano la teoria cinetica dei gas: il primo fu pubblicato nel 1969 e riedito nel 1990: *Mathematical methods in Kinetic Theory*, Plenum Press, New York.



Carlo Cercignani e Maria Lampis a Mosca nel 1982.

Con G. Kremer pubblicò un libro di teoria cinetica relativistica e con V.I. Gerasimenko e D. Ya. Petrina uno su Dinamica dei sistemi a molte particelle ed equazioni cinetiche.

Il libro più famoso è *The Boltzmann Equation and its Applications*, Springer-Verlag, New York (1988): è un vero e proprio trattato, frutto dell'elaborazione di centinaia di referenze di articoli di meccanica teorica, fisica statistica, simulazioni numeriche, aventi come punto comune la teoria cinetica.

Questo libro fu il punto di riferimento (e lo è ancora oggi) per tutti coloro che volevano apprendere o si occupavano di teoria cinetica, scienza di cui Carlo fu il massimo esperto a livello mondiale.

Un libro diverso è *Ludwig Boltzmann, The man who trusted atoms*, Oxford University Press, Oxford (1988). Esso rivela la passione che ebbe Carlo per tutto il pensiero di Boltzmann, personaggio che lo affascino e di cui studiò non solo gli articoli scientifici, ma anche il pensiero filosofico e la vita.

D'altra parte Carlo non si limitava a studi di teoria cinetica, aveva un'ampia cultura di matematica e fisica in generale, filosofia, letteratura, arte. Per diletto scriveva romanzi, poesie, traduzioni di poesie greche e straniere. Era molto affezionato alla sua Toscana; nato, come Dante, sotto il segno dei Gemelli, si divertiva a recitare interi canti della Divina Commedia e a raccontare di una sua possibile discendenza dal pittore Niccolò Cercignani, detto il Pomarancio.

La sua ricerca lo portò a lavorare su diversi metodi matematici: equazioni a derivate parziali, teoria dei semigrupp, analisi numerica, Metodi Monte Carlo, teorie spettrali, problemi di Riemann-Hilbert, analisi di Fourier, analisi funzionale, solitoni e molte altre aree.

Nel campo della teoria cinetica si occupò di molti argomenti, ottenendo risultati cospicui.

I primi lavori, che scrisse solo o in collaborazione con un gruppo di ricercatori di cui era il leader, riguardano la Dinamica dei gas rarefatti,

usando una molteplicità di metodi diversi di soluzione dell'equazione che lui stesso elaborava: il primo fu il metodo “delle soluzioni elementari”, che propose già in una pubblicazione del 1962.

È notevole un metodo variazionale che si applica alla formula integro-differenziale dell'equazione di Boltzmann linearizzata: questo metodo venne applicato anche recentemente per lo studio di alcuni problemi relativi ai MEMS (Micro-Electro-Mechanical-Systems).

Seguirono lavori sulle condizioni al contorno per l'equazione di Boltzmann, espresse mediante la formulazione dello “scattering kernel”. In particolare, in collaborazione con M. Lampis, propose un modello specifico di Scattering Kernel (noto come Modello C-L), che venne in seguito applicato a vari problemi, anche da altri ricercatori. Cercignani pubblicò poi lavori sui modelli a velocità discrete, sui gas relativistici, sui gas poliatomici, sul teorema H, sulle onde d'urto.

A proposito del teorema H, vale la pena di ricordare la generalizzazione della formula di Darrozes-Guiraud (del 1966) ottenuta da Carlo in un articolo del 1972, in cui fece uso della diseguaglianza di Jensen per ottenere quella che C. Truesdell e R.G. Muncaster definiscono “the elegant inequality of Cercignani” (vedi il celebre trattato di Truesdell-Muncaster del 1980).



Jacques-Louis Lions consegna il diploma dell'Accadémie de France a Carlo Cercignani, in seconda fila Paul Germain.

Inoltre Carlo in collaborazione con M. Lampis dimostrò un teorema H anche per i gas poliatomici classici.

Negli anni 70 fu uno dei primi a riconoscere l'importanza della teoria dei sistemi dinamici e in particolare del teorema di Kolmogorov, Arnold, Moser (KAM).

Un altro argomento delle sue ricerche fu quello della derivazione dell'equazione di Boltzmann, che è irreversibile, da modelli microscopici reversibili. Questo problema è uno degli argomenti fondamentali della Meccanica Statistica. Già nel 1972, elaborando precedenti idee di Grad, scrisse un corto ma concettualmente importante lavoro, sulla derivazione dell'equazione di Boltzmann dalla dinamica di un sistema di molte sfere rigide. A questo lavoro si ispirò Oscar Lanford per dimostrare il suo teorema fondamentale in cui dimostra in modo definitivo la validità dell'equazione di Boltzmann.

In un lavoro del 1983, apparso sulla rivista polacca *Archives of Mechanics*, affermò che l'entropia caratterizza non solo la tendenza all'equilibrio, ma anche la velocità con cui l'equilibrio viene raggiunto.

Carlo congetturò che per provare il rilassamento verso l'equilibrio della soluzione dell'equazione di Boltzmann è sufficiente provare lo stesso risultato per l'entropia cinetica, la funzione H.

Una decina di anni fa, Cédric Villani ha dimostrato che la congettura di Cercignani è "quasi sempre" verificata, cioè in tutti i casi di interesse fisico, permettendo di comprendere meglio il comportamento a tempi grandi dell'equazione di Boltzmann spazialmente omogenea. La prova di questa congettura è stato uno dei risultati per cui a C. Villani venne conferita recentemente la medaglia Fields.

Un ulteriore filone di ricerca che portò avanti per vari anni fu lo studio di problemi puramente matematici sull'esistenza di stati stazionari fuori dal regime d'equilibrio, riguardanti le equazioni di Boltzmann e di Enskog. Negli anni 80 scrisse una serie di lavori in collaborazione con R. Illner e M. Shinbrot, ottenendo i primi teoremi di esistenza non lineare, facendo uso del famoso teorema di Leray-Schauder.



Carlo Cercignani alla sua scrivania nel 1983.

All'inizio degli anni 80 diede contributi importanti allo studio dell'evaporazione-condensazione, cioè allo studio dell'equazione di Boltzmann in un semispazio (inteso come strato di transizione tra gas e liquido) con dati idrodinamici all'infinito.

Un argomento di tipo applicativo fu quello dello studio della turbolenza mediante equazioni del continuo. Ottenne un miglioramento dei modelli di turbolenza per la simulazione numerica delle equazioni di Navier Stokes filtrate (Simulazioni a Grandi Vortici (LES)). Partendo dal filone dei modelli a viscosità turbolenta Carlo ha formulato una nuova classe di modelli anisotropi in cui la relazione tra il tensore degli sforzi sottogriglia da modellare e il tensore velocità di deformazione non è più di semplice proporzionalità, come ipotizzato nei modelli a viscosità turbolenta, ma è di tipo tensoriale.

Le applicazioni numeriche considerate da Cercignani includono la simulazione di getti turbolenti, problemi di convezione, flussi turbo-

lenti in canale piano e turbolenza omogenea e isotropa. Recentemente i modelli sono stati estesi alla turbolenza in presenza di combustione.

Nei primi anni 90, in collaborazione con S. Stefanov, incominciò a esplorare sistematicamente una nuova area, cioè l'insorgenza di instabilità nei gas rarefatti.

Studiarono alcuni tipici problemi (Rayleigh-Benard e Taylor-Couette) (noti nella meccanica del continuo) nel caso di un gas rarefatto, usando il metodo di simulazione diretta Monte Carlo (DSMC). I risultati principali riguardano il comportamento a lungo tempo, la formazione di strutture coerenti e di attrattori e diedero luogo a più di dieci pubblicazioni: l'ultimo lavoro sull'argomento è del 2007.

Un altro argomento molto interessante della teoria cinetica recente è quello della modellizzazione dei mezzi granulari, che viene attuata mediante varianti anelastiche delle equazioni di Boltzmann e di Enskog: Carlo fu uno dei primi a formulare questo problema in modo matematico consistente, a partire da un articolo di review del 1995; diede inoltre dei contributi originali rilevanti sia teorici che applicativi anche in collaborazione con A.V. Bobylev e I. Gamba.

Sempre nei primi anni 90 incominciò una collaborazione con L. Arkeryd, che condusse a teoremi di esistenza e unicità per le equazioni di Boltzmann e di Enskog e allo studio di equazioni funzionali utili in teoria cinetica (problema della ricerca degli invarianti di collisione).

Negli ultimi 10 anni, esplorò un campo del tutto nuovo per l'equazione di Boltzmann: la ricerca di soluzioni autosimilari e lo studio di soluzioni di energia infinita (serie di articoli in collaborazione con A.V. Bobylev, I. Gamba, G. Toscani). Strada facendo ottenne una nuova formula di inversione per la trasformata di Laplace.

Un altro argomento applicativo cui si dedicò in questi ultimi anni, in collaborazione con M. LAMPIS e S. Lorenzani, fu lo studio dei MEMS, cioè delle micromacchine, dispositivi di dimensioni caratteristiche dell'ordine del micron, confrontabili col libero cammino medio delle

molecole del gas in cui sono immersi, per cui la trattazione deve essere fatta mediante la teoria cinetica. In diversi articoli vari problemi riguardanti i MEMS vennero studiati mediante l'equazione di Boltzmann e l'equazione di Reynolds modificata utilizzando la teoria cinetica. Sull'argomento scrisse anche un libro "*Slow rarefied Flows. Theory and application to Micro-Electro-Mechanical Systems*", Birkhauser, Basel (2006).

Si occupò anche di Meccanica quantistica, in particolare della derivazione puramente classica della legge di Planck, collaborando con L. Galgani, G. Benettin, A. Scotti. Su questo argomento rimando ad un articolo di Luigi Galgani di prossima pubblicazione, in cui il problema è affrontato ampiamente.

La produzione scientifica di Cercignani portò a un rinnovamento della Fisica Matematica italiana: la teoria cinetica prima di Lui era poco coltivata, mentre oggi è un argomento di ricerca molto seguito e di livello internazionale: in questo settore Carlo fu la massima autorità mondiale.

L'ultimo lavoro pubblicato prima della morte, il n. 318 del suo elenco pubblicazioni, è del 2009: A.V. Bobylev, C. Cercignani, I.M. Gamba "*On the Self-Similar Asymptotics for generalized Nonlinear Kinetic Maxwell Models*", Comm. Math. Phys., 291, 599-644.

Un altro lavoro che stava correggendo quando era all'ospedale negli ultimi giorni della sua vita, è stato pubblicato postumo. C. Cercignani, S. Lorenzani "*Variational derivation of second-order slip coefficients on the basis of the Boltzmann equation for hard-spheres molecules*", Phys. Fluids 22:062004 (2010) (8pages). Certamente stava elaborando altre idee, prima della triste fine prematura.

Lascia un grande esempio di coraggio e dedizione alla ricerca scientifica e un vuoto incolmabile in tutti coloro che lo conobbero e lo apprezzarono per la sua vivacità intellettuale, la sua vasta cultura e la disponibilità nei confronti dei suoi allievi.

La sua grande fantasia e originalità si espressero in una produttività eccezionale di lavori scientifici, romanzi, poesie e traduzioni in italiano di poemi scritti in varie lingue, antiche e moderne.

Per ricordarlo meglio, ma anche per rappresentare la sua grande personalità e creatività penso che sia giusto chiudere questo ricordo con l'ultima sua poesia (ritrovata tra le sue carte da L. Galgani pochi mesi dopo la scomparsa), che ci sembra una toccante e rara testimonianza sull'esperienza del dolore, che seppe superare meditando profondamente sul suo significato e considerandolo come una spinta a dare il massimo possibile di se stesso nell'attività scientifica.

### **Beethoven in cielo**

L'anima mia dal corpo si è staccata  
 con una lotta che sarà obliata.  
 Ma dopo tanta angoscia e sofferenza,  
 gioia è librarsi come pura essenza!  
 Il brulichio del mondo è come un velo  
 e salgo verso un'alta meta: il cielo!  
 Lunga e svelta qual freccia è la mia via.  
 Sento lungi una splendida armonia.  
 D'angeli un coro dolcemente aspetta  
 per accogliere chi lassù si affretta.  
 Tra poco sarò giunto; quale incanto!  
 Che monotono sembri però il canto  
 a nascondere agli angeli non riesco.  
 Ridon felici: – È un animo tedesco!  
 La musica da voi sale fin qua!  
*Dio glorifica, allor, l'eternità*  
 cantiamo; e veda che ce ne intendiamo!  
 Ma di andare all'unisono cerchiamo!  
 E cantano un corale grande; e presto  
 penso: – È lo stile di Beethoven questo;  
 quel pezzo lì però mi è sconosciuto. –

Chiedo allora: – Cos'è? – Ordine ha avuto di scriverlo – mi dicon – dal Signore l'anima di Beethoven. Con fervore lo eseguiamo ogni volta che c'è festa; musica qui non c'è miglior di questa! –  
– Lo credo! Ma vorrei che a me mostrata fosse l'anima sua. Non sarà stata vana così la gita. – Divertiti, mi conducon per bei prati fioriti e m'indican lo spirito divino che solitario va, in lento cammino, sotto le palme. – Da lui, benché indegno, da lui or voglio andare in questo regno, colui che onora più l'ingegno umano! – Mi vede allora e mi porge la mano:  
– Benvenuto, o terreno ospite, prono al poter della musica e al suo suono! Per te fu il coro angelico eseguito, da me composto in cielo, ed ho gradito che gli angeli lo affrontin con impegno: del mio corale, pure in questo regno, son le quarte eccedenti assai temute! Ma le mie note, di', ti son piaciute? – Confuso non rispondo. Ed egli lesto e cortese prosegue: – Animo onesto, tu sei sincero! È giusta l'opinione: fuggivi in terra pur l'adulazione. – Allora del suo dir colgo il vantaggio; dico: – O mio eroe –, facendomi coraggio, – o mio maestro! Ora ho ascoltato il canto con entusiasmo. Devo dir soltanto che, tra gli angeli, io, su queste cime, musica mi aspettavo più sublime! – Egli risponde sorridendo: – Senti, la penso come te se ti lamenti. Tutto in ciel mi vien male, che iattura!

Ho smesso di comporre addirittura.  
Solo per il giudizio universale  
ho dovuto impegnarmi, bene o male,  
per non imbarazzare assai il buon Dio,  
di scriver per gli ottoni un pezzo mio:  
lo devo far, ma non ne sono lieto.  
Ma sai perché, altrimenti, ormai mi vieto  
di comporre? Mi manca la scintilla  
più creativa, la nota che più brilla:  
questa nota è il dolore! Sì, il dolore  
che ti afferra e ti fa stringere il cuore;  
come un metallo forte suona e vibra  
e ti fa risuonare in ogni fibra.  
È un vero amico e ti fa superiore:  
solo chi piange e geme dal dolore  
avrà l'umanità, dono divino.  
Cosa lega alla madre ogni bambino?  
La grandi pene della notte in cui  
c'è Dio soltanto in veglia con lei e lui.  
Non hai mai pianto insieme con tua moglie?  
Chi non lo fa l'amor vero non coglie,  
un dolore profondo e condiviso:  
il suo ricordo è come un paradiso.  
Sopporta il santo pena ed afflizione:  
brilla in lui il raggio della perfezione.  
Fama di eroe ottener sol ti è concesso,  
se fermamente domini te stesso.  
Tremi il tuo cuore nella sofferenza!  
Vivrai nel canto della discendenza.  
Dio stesso quando qui fra noi si scorse,  
fu forse un re, si volle ricco forse?  
Fu figlio d'uomo, pieno del dolore,  
che ognor s'incontra in qualsisia maggiore  
cosa; è la nota mia fondamentale.  
Ma qui tutto è beato e senza male;  
la cetra mi è caduta allor di mano. –

Lo guardo ora atterrito: – Come è strano  
 lo scorrere del mondo. Poche ore  
 fa, chiedevo alla morte che il dolore  
 al cuore mio venisse risparmiato.  
 Ora qui, in questo mondo alto e beato,  
 si rimpiange il dolore! Oh, cuore umano,  
 veramente insondabile e ben strano! –

*Carlo Cercignani*

## LIBRI

- C. CERCIGNANI, *Mathematical Methods in Kinetic Theory*, Plenum Press, New York (1969; 1990, 2nd edition).
- C. CERCIGNANI, *Theory and Application of the Boltzmann Equation*, Scottish Academic Press, Edinburgh (1975).
- C. CERCIGNANI, *The Boltzmann Equation and Its Applications*, Springer-Verlag, New York (1988).
- C. CERCIGNANI, R. ILLNER and M. PULVIRENTI, *The Mathematical Theory of Dilute Gases*, Springer Verlag, New York (1994).
- C. CERCIGNANI, V.I. GERASIMENKO and D.YA. PETRINA, *Many-particle dynamics and kinetic equations*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (1997).
- C. CERCIGNANI, *Ludwig Boltzmann. The man who trusted atoms*, Oxford University Press, Oxford (1998).
- C. CERCIGNANI and D.H. SATTINGER, *Scaling limits and models in physical processes*, Birkhäuser, Basel (1998).
- C. CERCIGNANI, *Rarefied gas dynamics. From basic concepts to actual calculations*, Cambridge University Press, Cambridge (2000).
- C. CERCIGNANI, G.M. KREMER, *The Relativistic Boltzmann Equation: Theory and Applications*, Birkhäuser, Basel, (2002).
- C. CERCIGNANI, *Slow Rarefied Flows. Theory and Application to Micro-Electro-Mechanical Systems*, Birkhäuser, Basel, (2006).
- C. CERCIGNANI (ed.), *Kinetic Theories and the Boltzmann Equation*, Springer-Verlag, Berlin (1984).
- V. BOFFI, C. CERCIGNANI (eds.), *Rarefied Gas Dynamics*, Vol. I and II Teubner, Stuttgart (1987).
- C. CERCIGNANI (ed.), *Kinetic Theory and Gas Dynamics*, Springer-Verlag, Wien (1988).
- C. CERCIGNANI, M. PULVIRENTI (eds.), *Nonequilibrium Problems in Many-Particle Systems*, Springer-Verlag, Wien (1993).
- L. BOLTZMANN, *Modelli matematici, fisica e filosofia*, traduzione italiana parziale dei *Populäre Schriften*, a cura di C. CERCIGNANI, Boringhieri, Torino (1995).
- C. CERCIGNANI, E. GABETTA (eds.), *Transport Phenomena and Kinetic Theory: Applications to Gases, Semiconductors, Photons, and Biological Systems*, Birkhäuser, Boston, (2006).
- A. FRANGI, C. CERCIGNANI, S. MUKHERJEE, N. ALURU, *Advances in Multiphysics Simulation and Experimental Testing of MEMS*, Imperial College Press, London (2008).

## PUBBLICAZIONI

- 1 C. CERCIGNANI, "Elementary solutions of the linearized gas dynamics Boltzmann equation and their application to the slip flow problem", *Annals of Physics* **20**, 219 (1962).
- 2 C. CERCIGNANI, "Plane Poiseuille flow and Knudsen minimum effect", in "Rarefied Gas Dynamics", J. A. Laurmann ed., Vol II, 92, Academic Press, New York (1963).
- 3 C. CERCIGNANI, "Shear flow for gas molecules interacting with an arbitrary central force", *Nuovo Cimento* **27**, 1240 (1963).
- 4 S. ALBERTONI, C. CERCIGNANI and L. GOTUSSO, "Numerical evaluation of the slip coefficient", *Phys. Fluids* **6**, 993 (1963).
- 5 C. CERCIGNANI and A. DANERI, "Flow of a rarefied gas between two parallel plates", *Jour. Appl. Phys.* **34**, 3509 (1963).
- 6 C. CERCIGNANI and F. SERNAGIOTTO, "Rayleigh's problem at low Mach number according to kinetic theory" in "Rarefied Gas Dynamics", J. H. de Leeuw ed., Vol I, 332, Academic Press, New York (1965).
- 7 C. CERCIGNANI and F. SERNAGIOTTO, "The method of elementary solutions for time-dependent problems in linearized kinetic theory", *Annals of Physics* **30**, 154 (1964).
- 8 C. CERCIGNANI, "The Kramers problem for a not completely diffusing wall", *J. Math. Anal. Appl.* **10**, 568 (1965).
- 9 C. CERCIGNANI, "Plane Poiseuille flow according to the method of elementary solutions", *J. Math. Anal. Appl.* **11**, 93 (1965).
- 10 C. CERCIGNANI, "Plane Couette flow according to the method of elementary solutions", *J. Math. Anal. Appl.* **12**, 254 (1965).
- 11 C. CERCIGNANI, "Flows of rarefied gases supported by density and temperature gradients", University of California Report N AS-64-18 (1964).
- 12 C. CERCIGNANI, "Higher order slip according to the linearized Boltzmann equation", University of California Report N AS-64-18 (1964).
- 13 C. CERCIGNANI, "Elementary solutions of linearized kinetic models and boundary value problems in the kinetic theory of gases", Brown University Report (1965).
- 14 C. CERCIGNANI, "Metodi di soluzione dell'equazione di Boltzmann nella dinamica dei gas rarefatti", *Atti del Convegno AIR/IBM*, 237, IBM (1963).
- 15 S. ALBERTONI, C. CERCIGNANI, L. GUERRI and A. TARONI, "Problemi fluidodinamici connessi con il calcolo di onde d'urto: aspetti generali e recenti esperienze numeriche", *Atti del Convegno AIR/IBM*, 207, IBM (1963).
- 16 C. CERCIGNANI and A. DANERI, "Sul flusso piano alla Poiseuille ad alti numeri di Knudsen", *Atti del Convegno AIR/IBM*, 189, IBM (1963).
- 17 C. CERCIGNANI, "Sugli integrali impropri nel senso di Hadamard e su alcuni operatori ad essi collegati", *Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat., Serie VIII*, **38**, 39 (1965).
- 18 C. CERCIGNANI and G. TIRONI, "Linearized Rayleigh's problem in magnetogasdynamics", *Phys. Fluids* **9**, 343 (1966).
- 19 C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Wall and collision effects in plasma capacitors", *Nuovo Cimento*, **X**, 140 (1965).
- 20 S. ALBERTONI and C. CERCIGNANI, "Sur un problème mixte dans la dynamique des fluides" *C.R. Acad. Sci. (Paris)* **261**, 312 (1965).
- 21 S. ALBERTONI and C. CERCIGNANI, "Metodi Matematici per Fisici", Vol. 3, Quattri, Milano (1964).
- 22 C. CERCIGNANI and F. SERNAGIOTTO, "Cylindrical Poiseuille flow of a rarefied gas", *Phys. Fluids* **9**, 40 (1966).

- 23 S. ALBERTONI, C. CERCIGNANI, L. GUERRI and A. TARONI, "Numerical methods of calculation for implosion processes", in "Proceedings of the Conference on Megagauss Magnetic Fields Generation by Explosives and Related Experiments". Euratom (1966).
- 24 C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Variational approach to boundary-value problems in kinetic theory", *Phys. of Fluids* **9**, 1167 (1966).
- 25 P. BASSANINI, C. CERCIGNANI and F. SERNAGIOTTO, "Flow of a rarefied gas in a tube of annular section", *Phys. Fluids* **9**, 1174 (1966).
- 26 C. CERCIGNANI and G. TIRONI, "Some applications of a linearized kinetic model with correct Prandtl number", *Nuovo Cimento*, X, **43**, 64 (1966).
- 27 C. CERCIGNANI, "Alcune osservazioni sull'equazione del trasporto" in "Fisica del Reattore", **633**, CNR (1966).
- 28 S. ALBERTONI, C. CERCIGNANI, R. GIOVANNELLI and A. TOZZI, "Alcuni aspetti tecnologici della generazione e delle applicazioni delle alte temperature" in "Fisica del Plasma", **247**, CNR (1966).
- 29 P. BASSANINI, C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Comparison of kinetic theory analyses of heat transfer between parallel plates", *Int. J. Heat Mass Transfer* **10**, 47 (1967).
- 30 C. CERCIGNANI, "Linear Representation of spinors by tensors", *J. Math. Phys.* **8**, 417 (1967).
- 31 C. CERCIGNANI and F. SERNAGIOTTO, "Cylindrical Couette flow of a rarefied gas", *Phys. Fluids* **10**, 1200 (1967).
- 32 C. CERCIGNANI, "The method of elementary solutions for kinetic models with velocity-dependent collision frequency", *Annals of Physics* **40**, 469 (1967).
- 33 C. CERCIGNANI, "Unsteady solutions of kinetic models with velocity-dependent collision frequency", *Annals of Physics* **40**, 454 (1967).
- 34 C. CERCIGNANI and F. SERNAGIOTTO, "Some results about a kinetic models with velocity-dependent collision frequency", in "Rarefied Gas Dynamics", C. L. Brundin ed., Vol I, 381, Academic Press, New York (1967).
- 35 C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Variational approach to rarefied flows in cylindrical and spherical geometry", in "Rarefied Gas Dynamics" C. L. Brundin ed., Vol I, 555, Academic Press, New York (1967).
- 36 C. CERCIGNANI and G. TIRONI, "Nonlinear heat transfer between two parallel plates according to a model with correct Prandtl number", in "Rarefied Gas Dynamics" C. L. Brundin ed., Vol I, 441, Academic Press, New York (1967).
- 37 P. BASSANINI C. CERCIGNANI and P. SCHWENDIMANN, "The problem of a cylinder rotating in a rarefied gas", in "Rarefied Gas Dynamics", C. L. Brundin ed., Vol I, 505, Academic Press, New York (1967).
- 38 P. BASSANINI, C. CERCIGNANI, F. SERNAGIOTTO and G. TIRONI, "Scattering of waves by a medium with strong fluctuations of refractive index". *Radio Science* **2**, 1 (1967).
- 39 S. ALBERTONI and C. CERCIGNANI, "Metodi approssimati per la risoluzione dell'equazione di Boltzmann. Aspetti generali e loro applicazioni", *Suppl. al Nuovo Cimento, Serie I*, **5**, 890 (1967).
- 40 S. ALBERTONI, C. CERCIGNANI, P. STELLA and A. TARONI, "Tecniche di simulazione e loro applicazioni a certi problemi di fluidodinamica", *Calcolo* **3** (Suppl. 2), 89 (1966).
- 41 C. CERCIGNANI and R. TAMBÌ, "Diffusion of a velocity discontinuity according to kinetic theory", *Meccanica* **2**, 25 (1967).
- 42 C. CERCIGNANI, "Reply to the comments by A. S. Berman", *Phys. Fluids* **10**, 1859 (1967).
- 43 C. CERCIGNANI, "On Boltzmann equation with cutoff potentials", *Phys. Fluids* **10**, 2097 (1967).
- 44 C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Tecniche variazionali nella dinamica dei gas rarefatti" *Atti del Congresso Nazionale AIDA-AIR 1965*, 163 (AIDA-AIR, 1967).

- 45 P. BASSANINI, C. CERCIGNANI and F. SERNAGIOTTO, "Flussi di gas rarefatti in geometria cilindrica", *Atti del Congresso Nazionale AIDA-AIR 1965*, 97 (AIDA-AIR, 1967).
- 46 C. CERCIGNANI and G. TIRONI, "Alcune applicazioni di un nuovo modello linearizzato dell'equazione di Boltzmann", *Atti del Congresso Nazionale AIDA-AIR 1965*, 174 (AIDA-AIR, 1967).
- 47 C. CERCIGNANI, "Existence and Uniqueness in the Large for boundary value problems in kinetic theory", *J. Math. Phys.* **8**, 1653 (1967).
- 48 C. CERCIGNANI, "Existence, Uniqueness and convergence of the solutions of models in kinetic theory", *J. Math. Phys.* **9**, 4 (1968).
- 49 C. CERCIGNANI, "Stokes paradox in kinetic theory", *Phys. Fluids* **11**, 303 (1968).
- 50 C. CERCIGNANI and G. TIRONI, "New boundary conditions in the transition regime", *J. Plasma Phys.* **2**, 293 (1968).
- 51 C. CERCIGNANI, P. FORESTI and F. SERNAGIOTTO, "Dependence of the slip coefficient on the form of the collision frequency", *Nuovo Cimento*, **X**, **57B**, 297 (1968).
- 52 C. CERCIGNANI, "Metodi di soluzione dell'equazione di Boltzmann" *Suppl. Nuovo Cimento*, **I**, **6**, 780 (1968).
- 53 C. CERCIGNANI, "Mathematical Methods in Kinetic Theory", Plenum Press, New York (1969).
- 54 C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Rarefied flows in presence of fractionally accommodating walls", in "Rarefied Gas Dynamics", L. Trilling and H. Y. Wachman eds., Vol I, 269, Academic Press, New York (1969).
- 55 C. CERCIGNANI and G. TIRONI, "Some applications to the transition regime of a new set of boundary conditions for Navier-Stokes equations", in "Rarefied Gas Dynamics", L. Trilling and H. Y. Wachman, Vol I, 281, Academic Press, New York (1969).
- 56 C. CERCIGNANI, "Boundary value problems in linearized kinetic theory" in "Transport Theory", G. Birkhoff ed., SIAM-AMS Proceedings, I, 249, AMS, Providence (1969).
- 57 C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Flow of a rarefied gas past an axi-symmetric body. I. General remarks", *Phys. Fluids* **11**, 1395 (1968).
- 58 C. CERCIGNANI, C. D. PAGANI and P. BASSANINI, "Flow of a rarefied gas past an axisymmetric body. II. Case of a Sphere", *Phys. Fluids* **11**, 1399 (1968).
- 59 P. BASSANINI, C. CERCIGNANI and C. D. PAGANI, "Influence of the accommodation coefficient on the heat transfer in a rarefied gas", *Int. J. Heat Mass Transfer* **11**, 1359 (1968).
- 60 C. CERCIGNANI, "The transition regime of rarefied gas dynamics: a survey of recent progress and present trends" in "Fluid Dynamic Transactions", vol. 4, 471, Polish Academy of Sciences, Warsaw (1969).
- 61 C. CERCIGNANI, "A variational principle for boundary value problems in kinetic theory", *J. Stat. Phys.* **1**, 297 (1969).
- 62 C. CERCIGNANI, "Sull'universalità del profilo d'onde d'urto deboli in gas ionizzati e miscele", *Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis, Mat. Nat., Serie VIII*, **47**, 206 (1969).
- 63 C. CERCIGNANI, "Bifurcation problems in fluid mechanics", *Meccanica* **5**, 7 (1970).
- 64 C. CERCIGNANI, "Methods of solution of the linearized Boltzmann equation for rarefied gas dynamics", *J. Quant. Spectr. Rad. Transf.* **11**, 973 (1971).
- 65 C. CERCIGNANI, "Sul più generale tensore doppio a divergenza nulla su una superficie comunque curva", *Rend. Ist. Lomb. Sci. Lett., Cl. Sc. (A)*, **105**, 932 (1971).
- 66 M. GREPPI and C. CERCIGNANI, "Computer simulation of a viscous channel flow", *Meccanica* **6**, 125 (1971).
- 67 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Kinetic models for gas-surface interactions", *Transp. Th. Stat. Phys.* **1**, 101 (1971).
- 68 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Influence of gas-surface interaction on drag and lift in free-molecular flow", *Entropie* **44**, 40 (1972).

- 69 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Free molecular flow past a flat plate in the presence of a nontrivial gas-surface interaction", *J. Appl. Math. Phys. (ZAMP)* **23**, 715 (1972).
- 70 C. CERCIGNANI, "Comments on «Stokes problems in kinetic theory»", *Phys. Fluids* **15**, 957 (1972).
- 71 C. CERCIGNANI, L. GALGANI and A. SCOTTI, "Zero-point energy in classical non-linear mechanics", *Phys. Letters* **38A**, 403 (1972).
- 72 C. CERCIGNANI, "On the Boltzmann equation for rigid spheres", *Transp. Th. Stat. Phys.* **2**, 211 (1972).
- 73 C. CERCIGNANI, "Scattering kernels for gas-surface interactions", in *Hypersonic flows for reentry problems. V.1: Survey Lectures and Test Cases Analysis*, p. 35-54, Springer, (1991).
- 74 C. CERCIGNANI, "Models of gas-surface interactions: comparison between theory and experiments", in "Rarefied Gas Dynamics", D. Dini ed., Vol I, 75, Editrice Tecnico Scientifica, Pisa (1971).
- 75 J. W. CIPOLLA and C. CERCIGNANI, "Effect of molecular model and boundary conditions on linearized heat transfer", in "Rarefied Gas Dynamics", D. Dini ed., Vol II, 767, Editrice Tecnico Scientifica, Pisa (1971).
- 76 C. CERCIGNANI, "Mathematical methods for boundary value problems in kinetic theory", in "Rarefied Gas Dynamics", K. Karamcheti ed., 55, Academic Press, New York (1974).
- 77 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Half space models for gas-surface interactions", in "Rarefied Gas Dynamics", K. Karamcheti ed., 361, Academic Press, New York (1974).
- 78 C. CERCIGNANI, "On a Master equation in the space inhomogeneous case", in "Théorie Cinétique Classiques et Relativistes", G. Pichon ed., Colloque C.N.R.S. n. 236, Paris (1975).
- 79 C. CERCIGNANI, "Problemi matematici connessi con l'equazione di Boltzmann", *Rend. Sem. Mat. Fis. Milano*, **43**, 35 (1974).
- 80 C. CERCIGNANI, "Theory and Application of the Boltzmann Equation", Scottish Academic Press, Edinburgh (1975).
- 81 C. CERCIGNANI, "On the general solution of the steady linearized Boltzmann equation", in "Rarefied Gas Dynamics", M. Becker and M. Fiebig eds., Vol. I, A.9-1, DFLVR Press, Porz-Wahn (1974).
- 82 C. CERCIGNANI, "Sull'integrale generale delle equazioni indefinite d'equilibrio per una membrana", *Atti 3° Congresso AIMETA*, Cagliari (1976).
- 83 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "On the recovery factor in free-molecular flow", *J. Appl. Math. Phys. (ZAMP)* **27**, 733 (1976).
- 84 C. CERCIGNANI, "Knudsen layers; some problems and a solution technique", in "Rarefied Gas Dynamics", J. L. Potter, ed., Part II, 795, AIAA, New York (1977).
- 85 C. CERCIGNANI, "Analytical solution of the temperature jump problem for the BGK model", *Transp. Th. Stat. Phys.* **6**, 29 (1977).
- 86 C. CERCIGNANI, "Solitons. Theory and application", *Riv. Nuovo Cim.* **7**, 429 (1977).
- 87 C. CERCIGNANI, "Closed-form solutions for some two-group problems with anisotropic scattering", *Nucl. Sci. Eng.* **64**, 882 (1978).
- 88 C. CERCIGNANI, "Three lectures on the Boltzmann equation", in "Fundamental Problems in Statistical Mechanics", E. G. F. Cohen and W. Fiszdon, ed., Ossolinskich Wydawnictwo, Warsaw (1978).
- 89 C. CERCIGNANI, "Knudsen layers; theory and experiment", in "Recent Developments in Theoretical and Experimental Fluid Mechanics", U. Müller, K. G. Rösner and B. Schmidt, eds., Springer, Berlin (1979).
- 90 C. CERCIGNANI, "Transition regime and Boltzmann equation", in "Rarefied Gas Dynamics", R. Campargue, ed., Vol. I, 141, CEA, Paris (1979).

- 91 C. CERCIGNANI and I. NEUDACIN, "Rarefied gas flow through long slots", *J. Appl. Math. Phys. (ZAMP)* **30**, 943 (1979).
- 92 C. CERCIGNANI, W. GREENBERG and P. F. ZWEIFEL, "Global solution of the Boltzmann equation on a lattice", *J. Stat. Phys.* **20**, 449 (1979).
- 93 C. CERCIGNANI, "Heat transfer in a Knudsen gas", *Physica* **97A**, 440 (1979).
- 94 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Wall induced polarization in plane Couette flow of a polyatomic gas in the Knudsen regime", *Physica* **99A**, 305 (1979).
- 95 C. CERCIGNANI, "Esistenza e unicità della funzione di distribuzione per un gas di Knudsen tra due lastre parallele", *Riv. Mat. Univ. Parma* **5**, 363 (1979).
- 96 C. CERCIGNANI, "A nonlinear criticality problem in the kinetic theory of gases", in "Mathematical Problems in the Kinetic Theory of Gases", D. C. Pack and H. Neunzert, eds., 129, P. Lang, Frankfurt (1980).
- 97 M. D. ARTHUR and C. CERCIGNANI, "Nonexistence of a steady rarefied supersonic flow in a half-space", *J. Appl. Math. Phys. (ZAMP)* **31**, 634 (1980).
- 98 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Polarization of a polyatomic gas due to gas-surface interaction", in "Rarefied Gas Dynamics", S. S. Fisher ed., Part I, 109, AIAA, New York (1981).
- 99 C. CERCIGNANI, "Strong evaporation of a polyatomic gas", in "Rarefied Gas Dynamics", S. S. Fisher ed., Part I, 305, AIAA, New York (1981).
- 100 C. CERCIGNANI, "Methods of solution of the Boltzmann equation for rarefied gases", in "Rarefied Gas Flows. Theory and Experiment", W. Fiszdon ed., **3**, Springer, Wien (1981).
- 101 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "On the H-theorem for polyatomic gases", *J. Stat. Phys.* **26**, 795 (1981).
- 102 C. CERCIGNANI and C. E. STEWERT, "On partial indices for a matrix Riemann-Hilbert problem", *J. Appl. Math. Phys. (ZAMP)* **33**, 297 (1981).
- 103 C. CERCIGNANI, "Polarization creep in polyatomic gas", *Physica* **115A**, 143 (1982).
- 104 C. CERCIGNANI and V. PROTOPODESCU, "The spectral decomposition for a class of linear transport operators", *J. Stat. Phys.* **29**, 363 (1982).
- 105 C. CERCIGNANI, L. GEPPERT and M. LAMPIS, "Computation of the polarization creep tensor", *Physica* **121A**, 531 (1983).
- 106 V. BATTARRA and C. CERCIGNANI, "One-dimensional unsteady flows of solid-liquid suspensions", *Meccanica* **17**, 67 (1982).
- 107 K. AOKI and C. CERCIGNANI, "Evaporation and condensation on two parallel plates at finite Reynolds numbers", *Phys. Fluids* **26**, 1163 (1983).
- 108 C. CERCIGNANI, "Speed of propagation of infinitesimal disturbances in a relativistic gas", *Phys. Rev. Lett.* **50**, 1122 (1983).
- 109 C. CERCIGNANI, "The Grad limit for a system of soft spheres", *Comm. Pure Appl. Math.* **36**, 479 (1983).
- 110 C. CERCIGNANI, "H-theorem and trend to equilibrium in the kinetic theory of gases", *Arch. Mech.* **34**, 231 (1982).
- 111 C. CERCIGNANI, "Solution of the Boltzmann equation", in "Nonequilibrium phenomena I. The Boltzmann equation", J. L. Lebowitz and E. W. Montroll, eds., North Holland, Amsterdam (1983).
- 112 K. AOKI and C. CERCIGNANI, "A technique for time-dependent boundary value problems in the kinetic theory of gases. Part I. Basic analysis", *J. App. Math. Phys. (ZAMP)* **35**, 127 (1984).
- 113 K. AOKI and C. CERCIGNANI, "A technique for time-dependent boundary value problems in the kinetic theory of gases. Part II. application to sound propagation", *J. App. Math. Phys. (ZAMP)* **35**, 345 (1984).
- 114 C. CERCIGNANI and A. MAJORANA, "Propagation of infinitesimal disturbances in a gas according to a relativistic model", *Meccanica*, **19**, 175 (1984).

- 115 K. AOKI and C. CERCIGNANI, "On the matrix Riemann-Hilbert problem relevant to Rayleigh scattering", *J. App. Math. Phys. (ZAMP)* **36**, 61 (1985).
- 116 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Variational approach to rarefied gas flows in an external force field with an application to the gas centrifuge", in "Rarefied Gas Dynamics", H. Oguchi ed., Vol. I, 89, University of Tokyo Press, Tokyo (1984).
- 117 C. CERCIGNANI, L. GALGANI, E. MONTALDI and M. SIRTORI, "Quantization à la Nernst for the plane rotator", *Lett. Nuovo Cimento* **40**, 235 (1984).
- 118 C. CERCIGNANI, "Boltzmann Equation and Rarefied Gas Dynamics" in "Recent Advances in the Aerospace Sciences", C. Casci Ed., p. 75 Plenum Publishing Corporation New York (1986).
- 119 C. CERCIGNANI, "Sur des critères d'existence globale en théorie cinétique discrète" *C.R. Acad. Sc. Paris* **301**, Série I, no. 3, **89** (1985).
- 120 C. CERCIGNANI, "Collision Models in Classical and Relativistic Kinetic Theory" *Nuovo Cimento* **87A**, 96 (1985).
- 121 C. CERCIGNANI and A. MAJORANA "Analysis of thermal sound and shear waves according to a relativistic kinetic model" *Phys. Fluids* **28**, 1673 (1985).
- 122 C. CERCIGNANI and A. MAJORANA "Analysis of thermal and shear waves according to BGK kinetic model", *ZAMP* **36**, 699 (1985).
- 123 C. CERCIGNANI, W. FISZDON and A. FREZZOTTI "The paradox of the inverted temperature profiles between an evaporating and a condensing surface", *Phys. Fluids* **28**, 3237 (1985).
- 124 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS "A new boundary phenomenon in kinetic theory" in "Rarefied Gas Dynamics" Vol. I. p. 830, M. Belotserkovski, M. N. Kogan, S. S. Kutateladze and A. K. Rebrov eds., Plenum Press, New York (1985).
- 125 C. CERCIGNANI "Recenti sviluppi nella teoria cinetica relativistica" in "atti del VI Convegno Nazionale di Relatività Generale e Fisica della Gravitazione" a cura di R. Fabbri e M. Modugno, p. 83, Pitagora Bologna (1986).
- 126 C. CERCIGNANI, "Mathematical Problems in the Kinetic Theory of Gases" in "Mathematical Models and Methods in Mechanics" Banach Center Publications, Vol. 15, p. 97, PWN Polish Scientific Publishers, Warsaw (1985).
- 127 C. CERCIGNANI, "Methods in the Kinetic Theory of Gases Relevant to Nuclear Dynamics" in "Phase Space Approach to Nuclear Dynamics", M. Di Toro, W. Nrenberg, M. Rosina and S. Stringari Eds., p. 153, World Scientific Publishing Co., Singapore (1986).
- 128 C. CERCIGNANI, "Solutions of a Linearized Kinetic Model for an Ultrarelativistic Gas", *Jour. Stat. Phys.* **42**, 601–620(1986).
- 129 C. CERCIGNANI, "Half-space problems in the Kinetic Theory of Gases" in "Trends in Applications of Pure Mathematics to Mechanics", E. Krner and K. Kirchgssner Eds., Springer, Berlin (1986).
- 130 C. CERCIGNANI, "Kinetic Theory of a Dense Gas of Rough Spheres" *J. NonEquilib. Thermodyn.* **11**, 145 (1986).
- 131 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI and M. LAMPIS "High Mach Number Flow of a Rarefied Gas Past an Almost Speculaly Reflecting Plate" *Transp. Theory Stat. Phys.* **15**, 973 (1986).
- 132 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS "Kinetic Theory Analysis of the Scott Effect" in "Rarefied Gas Dynamics", V. BOFFI and C. CERCIGNANI, Eds., Vol. I, p. 336, B.G. Teubner, Stuttgart (1986).
- 133 G. M. KREMER and C. CERCIGNANI, "Wave Propagation in a Rarefied Gas of Rough Spheres" in "Rarefied Gas Dynamics", V. BOFFI and C. CERCIGNANI, Eds., Vol. I, p. 110, B.G. Teubner, Stuttgart (1986).

- 134 C. CERCIGNANI and M. SHINBROT, "Global Existence for Some Discrete Velocity Models", *Comm. in PDE* **12**, 307-314 (1987).
- 135 C. CERCIGNANI and A. PALCZEWSKI, "Existence and Uniqueness for Nonlinear Boundary Value Problem", *J. Stat. Phys.* **46**, 273 (1987).
- 136 C. CERCIGNANI, "Existence of Global Solutions for the Space Inhomogeneous Enskog Equation", *Transp. Theory Stat. Phys.*, **16**, 213 (1987).
- 137 C. CERCIGNANI, "Global existence for a Model Boltzmann Equation", *J. Stat. Phys.* **49**, 1083 (1987).
- 138 C. CERCIGNANI, R. ILLNER and M. SHINBROT, "A Boundary Value Problem for Discrete Velocity Models", *Duke Math. J.* **51**, 889-900 (1987).
- 139 C. CERCIGNANI, R. ILLNER and M. SHINBROT, "A Boundary Value Problem for the Two Dimensional Broadwell Model", *Comm. Math. Phys.* **114** 687-698 (1988).
- 140 C. CERCIGNANI and A. MAJORANA, "Structure of shock waves in relativistic simple gases", *Phys. Fluids* **31**, 1064 (1988).
- 141 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, C. SGARRA, "L1 Stability near Equilibrium of the Solution of the Homogeneous Boltzmann Equation in the Case of Maxwellian Molecules", *Meccanica* **23**, 15 (1988).
- 142 C. CERCIGNANI, "Small Data Existence for the Enskog equation in L1 ", *J. Stat. Phys.* **51**, 291 (1988).
- 143 C. CERCIGNANI, " Problemi di evoluzione e stazionari nella teoria cinetica dei gas", *Boll. U.M.I.(7)* **21A**, 319 (1988).
- 144 C. CERCIGNANI, C. SGARRA and M. LAMPIS "On the Relation between the Scattering Kernel and the Standard Formulation of the Boltzmann Equation", *Il Nuovo Cimento* **101B**, 523 (1988).
- 145 C. CERCIGNANI, "Nonlinear Problems in the Kinetic Theory of Gases" in "Trends in Applications of Mathematics to Mechanics", J. F. Besseling and W. Eckhaus Eds., Springer, Berlin (1988).
- 146 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "On the Kinetic Theory of a Dense Gas of Rough Spheres", *J. Stat. Phys.* **53**, 655 (1988).
- 147 C. CERCIGNANI, R. ILLNER, M. PULVIRENTI and M. SHINBROT, "On Nonlinear Stationary Half-Space Problems in Discrete Kinetic Theory" *J. Stat. Phys.* **52**, 885-896 (1988).
- 148 C. CERCIGNANI, "Existence of Homoenergetic Affine Flows for the Boltzmann Equation", *Arch. Rat. Mech. Anal.* **105**, 377 (1989).
- 149 C. CERCIGNANI, "Recent Results in The Kinetic Theory of Gases" *Rend. Sem. Mat. Univers. Politecn. Torino, Fascicolo Speciale "Hyperbolic Equations"*, 47 (1988).
- 150 C. CERCIGNANI, "Meccanica dei materiali granulari e teoria cinetica dei gas: una notevole analogia", *Atti Sem. Mat. Fis. Univ. Modena* **XXXVII**, 481 (1989).
- 151 C. CERCIGNANI, "Discrete models in kinetic theory" in "Discrete Kinetic Theory Lattice Gas Dynamics and Foundations of Hydrodynamics" edited by R. Monaco p.62, World Scientific, Singapore (1989).
- 152 C. CERCIGNANI, "A singular inverse scattering approach to nondispersive hyperbolic systems" in "Nonlinear Wave Motion" edited by A. Jeffrey, Longman Scientific and Technical, Harlow (1989).
- 153 C. CERCIGNANI, "Kinetic Theory with "Bounce-Back" Boundary Conditions", *Transp. Theory Stat. Phys.* **18**, 125 (1989).
- 154 C. CERCIGNANI, "Onde di piccola ampiezza in teoria cinetica classica e relativistica" in *Atti del III Meeting Waves and Stability in Continuous Media* a cura di M. Maiellaro e L. Palese, Bari (1989).
- 155 L. ARKERYD and C. CERCIGNANI, "On the Convergence of Solutions of the Enskog Equation to Solutions of the Boltzmann Equation" *Comm. in PDE* **14**, 1071 (1989).

- 156 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "Variational Calculation of the Slip Coefficient and the Temperature Jump for Arbitrary Gas Surface Interactions" in "Rarefied Gas Dynamics: Space Related Studies", Edited by E.P. Muntz, D.P. Weaver and D. H. Campbell, p. 553 AIAA Washington (1989).
- 157 C. CERCIGNANI and A. FREZZOTTI, "Numerical Simulation of Supersonic Rarefied Gas Flows Past a Flat Plate: Effects of the GasSurface Interaction Model on the Flowfield" in "Rarefied Gas Dynamics: Theoretical and Computational Techniques", Edited by E.P. Muntz D.P. Weaver and D. H. Campbell, p. 552 AIAA Washington (1989).
- 158 C. CERCIGNANI, "Are There More than Five Linearly-independent Collision Invariants for the Boltzmann Equation?", *J. Stat. Phys.* **58**, 817-824 (1990).
- 159 C. CERCIGNANI, "Equilibrium States and Trend to Equilibrium in a Gas According to the Boltzmann Equation", *Rendiconti di Matematica Serie VII* **10**, 77-95 (1990).
- 160 L. ARKERYD and C. CERCIGNANI, "Global Existence in  $L^1$  for the Enskog Equation and Convergence of the Solutions to Solutions of the Boltzmann Equation", *J. Stat. Phys.* **59**, 845-867 (1990).
- 161 L. ARKERYD and C. CERCIGNANI, "On a functional equation arising in the kinetic theory of gases", *Rend. Mat. Acc. Lincei s. 9*, **11**, 139-149 (1990).
- 162 C. CERCIGNANI, "Physical problems and rigorous results in kinetic theory" in "Applied and Industrial Mathematics" R. Spigler Ed., 314 Kluwer, Dordrecht (1991).
- 163 C. CERCIGNANI, "Case's method and linearized kinetic theory" in "Operator Theory: Advances and Applications" Vol. 51, W. GREENBERG Ed., p. 719, Birkhuser Basel (1991).
- 164 C. CERCIGNANI, "Mathematics and the Boltzmann Equation" in "Rarefied Gas Dynamics" Edited by A. E. Beylich, p. 3, VCH, Weinheim (1991).
- 165 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS "Variational Calculation of the Temperature Jump for a Binary Mixture" in "Rarefied Gas Dynamics" Edited by A. E. Beylich, p. 1379-1384, VCH, Weinheim (1991).
- 166 C. CERCIGNANI and C. LANCELLOTTI "Velocity Slip for Curved Shock Waves" in "Rarefied Gas Dynamics" Edited by A. E. Beylich, p. 153-160, VCH, Weinheim (1991).
- 167 M. CANNONE and C. CERCIGNANI, "The inverse conjecture for the revised Enskog equation", *J. Stat. Phys.* **63**, 363-387 (1991).
- 168 C. CERCIGNANI, "Trend to Equilibrium in a Gas According to the Boltzmann Equation" in "Advances in Kinetic Theory and Continuum Mechanics", R. Gatignol and Soubbaramayer Eds., Springer-Verlag Berlin-Heidelberg (1991).
- 169 C. CERCIGNANI, "The trend to equilibrium in discrete and continuous kinetic theory: a comparison" in "Discrete Models of Fluid Dynamics" A. S. Alves Ed. 12-21, World Scientific, Singapore (1991).
- 170 C. CERCIGNANI, "Mathematical models in rarefied gas dynamics" in *Surveys on Mathematics for Industry* **1**, 119-143 (1991).
- 171 M. CANNONE and C. CERCIGNANI, "A Trace Theorem in Kinetic Theory", *Appl. Math. Lett.* **4**, 63-67 (1991).
- 172 C. CERCIGNANI, "On the initial-boundary value problem for the Boltzmann equation", *Arch. Rat. Mech. Anal.* **116**, 30-7315 (1991).
- 173 L. ARKERYD, C. CERCIGNANI and R. ILLNER "Measure Solutions of the Steady Boltzmann Equation in a Slab", *Commun. Math. Phys.* **142**, 285-296 (1991).
- 174 C. CERCIGNANI, "Problemi ai valori al contorno in teoria cinetica discreta", *Atti Acc. Peloritana* **68 Suppl.**, 277-290 (1991).
- 175 C. CERCIGNANI and C. SGARRA, "Half-Range Completeness for the FokkerPlanck Equation with an External Force", *J. Stat. Phys.* **66**, 1575-1582 (1992).
- 176 C. CERCIGNANI, "L'impercettibile confine tra caso e necessità" in "Fluidodinamica

- Stocastica”, *Atti della III Riunione del Gruppo AIMETA di “Meccanica Stocastica”*, 302-314, CUEN, Napoli (1991).
- 177 C. CERCIGNANI and F. SHARIPOV, “Gaseous mixture slit flow at intermediate Knudsen Numbers”, *Phys. Fluids A* **4**, 1283-1289 (1992).
- 178 S. STEFANOV and C. CERCIGNANI, “Monte Carlo Simulation of Benard’s Instability in a Rarefied Gas”, *Euro. J. of Mechanics B* **11** 543-553 (1992).
- 179 C. CERCIGNANI, “A remarkable inequality for the solutions of the Boltzmann equation”, *Appl. Math. Lett.* **5**, 59-62 (1992).
- 180 C. CERCIGNANI, “Measure Solutions of the Steady Boltzmann Equation in a Slab” in “Probabilistic Methods in Mathematical Physics” F. Guerra, M. I. Loffredo and C. Marchioro, Eds., 155-165, World Scientific, Singapore (1992).
- 181 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI and B. MIGNEMI, “Direct Simulation of Hypersonic Rarefied Flows Past a Delta Wing”, *Transp. Th. Stat. Phys.* **21**, 343-356 (1992).
- 182 C. CERCIGNANI and S. STEFANOV, “Bénard’s instability in Kinetic Theory”, *Transp. Th. Stat. Phys.* **21**, 371-381 (1992).
- 183 C. CERCIGNANI, “On a criterion for the existence of traces in kinetic theory” in “Nonsmooth Optimization Methods and Applications” F. Giannessi ed., Gordon and Breach, Philadelphia (1992).
- 184 C. CERCIGNANI, “Une histoire de la Théorie cinétique des gaz”, *La Vie des Sciences* **9**, 275-285 (1992).
- 185 C. CERCIGNANI, “Dinamica dei gas rarefatti: concetti problemi e metodi di calcolo”, *Atti Acc. Sci. Torino* **127**, Suppl. 1, 716 (1993).
- 186 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI and M. N. KOGAN, “On the absence of motion in certain nonequilibrium states of gases and vapors in free-molecular regime: general considerations and pipe flow”, *Phys. Fluids* **5**, 2551-2556 (1993).
- 187 C. CERCIGNANI, “Exact solutions of the Boltzmann equation”, in “Modern Group Analysis: Advanced Analytical and Computational Methods in Mathematical Physics”, N. H. Ibragimov et al., eds., p. 125-126, Kluwer, Dordrecht (1993).
- 188 C. CERCIGNANI, “Hyperbolic problems in kinetic theory”, in “Nonlinear Hyperbolic Problems: Theoretical, Applied and Computational Aspects”, A. Donato and F. Oliveri, Eds. (1993).
- 189 S. STEFANOV and C. CERCIGNANI, “Monte Carlo simulation of the Taylor-Couette flow of a rarefied gas”, *J. Fluid Mech.* **256**, 199-213 (1993).
- 190 L. ARKERYD and C. CERCIGNANI, “A global existence theorem for the initial boundary value problem for the Boltzmann equation when the boundaries are not isothermal”, *Arch. Rat. Mech. Anal.* **125**, 271-288 (1993).
- 191 C. CERCIGNANI, “On the thermodynamics of a discrete velocity gas”, *Transp. Th. Stat. Phys.* **23**, 1-8 (1994).
- 192 C. CERCIGNANI, “Resolution of the paradoxes related to the Boltzmann equation in the light of recent mathematical developments”, in “Proceedings of the International Symposium on Ludwig Boltzmann”, G. Battimelli, M. G. Ianniello and O. Kreten, eds., 203-213, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien (1993).
- 193 C. CERCIGNANI, “Turbulence and rarefied gasdynamics”, *Acta Mechanica Suppl.* **4**, 39-46 (1994).
- 194 S. STEFANOV and C. CERCIGNANI, “Monte Carlo Simulation of a channel flow of a rarefied gas”, *Euro. J. of Mechanics B* **13** 93-114 (1994).
- 195 S. STEFANOV and C. CERCIGNANI, “Taylor-Couette flow of a rarefied gas”, in “Proceedings of the International Symposium on Aerospace and Fluid Science”, p. 490-500, Institute of Fluid Science, Tohoku University, Sendai (1994).
- 196 C. CERCIGNANI, “Methods of the kinetic theory of gases relevant to the kinetic models for semiconductors”, in “Semiconductors Part II”, W. M. Coughran, Jr., p. 109-121 et al., Springer, New York (1994).

- 197 C. CERCIGNANI and S. CORTESE, "Validation of a Monte Carlo Simulation of the Plane Couette Flow of a Rarefied Gas", *J. Stat. Phys.* **75**, 817-838 (1994).
- 198 C. CERCIGNANI, "An explicitly solvable kinetic model for semiconductors", *J. Stat. Phys.* **77**, 1039-1048 (1994).
- 199 C. CERCIGNANI, "Mathematical problems in the gas-dynamics of high-altitude flight", in *Applied Mathematics in Aerospace Science and Engineering*, 35-47, A. Miele and A. Salvetti, eds., Plenum Press, New York (1994).
- 200 C. CERCIGNANI, "Inverted temperature gradient in a vapor", in *Rarefied Gas Dynamics: Theory and Simulations*, B. D. Shizgal and D. P. Weaver, eds., pp. 515-520, AIAA, Washington (1994).
- 201 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and A. LENTATI, "Calculation of the slip coefficient for a mixture", in *Rarefied Gas Dynamics: Theory and Simulations*, B. D. Shizgal and D. P. Weaver, eds., pp. 565-573, AIAA, Washington (1994).
- 202 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI and S. SIBILLA, "Hypersonic Rarefied Flows DSMC Analysis by a Simplified Chemical Model", *Meccanica*, **30**, 93-104 (1995).
- 203 C. CERCIGNANI, "Weak solutions of the Boltzmann equation and energy conservation", *Appl. Math. Lett.* **8**, 53-59 (1995).
- 204 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and A. LENTATI, "Variational calculation of the temperature jump for a polyatomic gas", in *Rarefied Gas Dynamics 19*, J. Harvey and G. Lord, eds., Vol. II, pp. 1023-1029, Oxford University Press, Oxford (1995).
- 205 C. CERCIGNANI and S. STEFANOV, "Vortices and turbulence in hypersonic rarefied flows", in *Rarefied Gas Dynamics 19*, J. Harvey and G. Lord, eds., Vol. II, pp. 1146-1153, Oxford University Press, Oxford (1995).
- 206 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and A. LENTATI, "On the drag and heat transfer coefficients in free-molecular flow", in *Rarefied Gas Dynamics 19*, J. Harvey and G. Lord, eds., Vol. II, pp. 1190-1196, Oxford University Press, Oxford (1995).
- 207 C. CERCIGNANI, "Existence globale pour un modèle semi-continu de l'équation de Boltzmann", *C.R. Acad. Sci. (Paris), Série I*, **321**, 125-129 (1995).
- 208 C. CERCIGNANI, "Errata: Weak solutions of the Boltzmann equation and energy conservation", *Appl. Math. Lett.* **8**, 95-99 (1995).
- 209 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI and C. SGARRA, "Comments on «Extension of the Mott-Smith method to denser gases» [*Phys. Fluids A* 4, 1856 (1992)]", *Phys. Fluids A* **7**, 1507-1509 (1995).
- 210 M. N. KOGAN and I. N. BOBROV, C. CERCIGNANI and A. FREZZOTTI, "Interaction of evaporating and condensing particles in the free-molecular regime", *Phys. Fluids* **7**, 1775-1781 (1995).
- 211 C. CERCIGNANI, "Recent developments in the mechanics of granular materials, in *Fisica matematica e ingegneria del le strutture: rapporti e compatibilità*, G. Ferrarese, ed., 119-132, Pitagora Editrice, Bologna (1995).
- 212 C. CERCIGNANI, "Aerodynamical Applications of the Boltzmann Equation", *La Rivista del Nuovo Cimento* **18**, 7, 1-40 (1995).
- 213 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and A. LENTATI, "A new scattering kernel in kinetic theory of gases", *Transp. Th. Stat. Phys.* **24**, 1319-1336 (1995).
- 214 A. ABBÀ, R. BUCCI, C. CERCIGNANI, L. VALDETTARO, "New variants to the dynamic subgrid model", in *Small scale structures in three-dimensional hydrodynamic and magnetohydrodynamic turbulence*, Meneguzzi et al. eds., 231-237, LNP 462, Springer, Berlin (1995).
- 215 C. CERCIGNANI, "On global existence theorems for the initial value problem for the Boltzmann equation", in *Asymptotic model ling in fluid mechanics*, P.A. Bois et al. eds., 165-178, LNP 442, Springer, Berlin (1995).

- 216 C. CERCIGNANI, "Mathematical problems in rarefied gas dynamics", in *ICIAM 95*, K. Kirchgässner et al. eds., 19-38, Akademie Verlag, Berlin (1996).
- 217 C. CERCIGNANI and R. ILLNER, "Global weak solutions of the Boltzmann equation in a slab with diffusive boundary conditions", *Arch. Rational Mech. Anal.* **134**, 1-16 (1996).
- 218 C. CERCIGNANI, "Trend to equilibrium of global weak solutions of the Boltzmann equation in a slab with diffusive boundary conditions", *Jour. Stat. Phys.* **84**, 875-888 (1996).
- 219 A. ABBÀ, C. CERCIGNANI, L. VALDETTARO and P. ZANINI, "LES of thermal convection and investigation in soft/hard turbulent regimes", in *Computational Fluid Dynamics*, J. A. Désidéri et al. eds., 877-883, Wiley, Chichester (1996).
- 220 C. CERCIGNANI, "Initial-Boundary Value Problems for the Boltzmann equation", *Transp. Th. Stat. Phys.* **25**, 425-436 (1996).
- 221 C. CERCIGNANI, "Recent results on the Boltzmann equation", *Rend. Acc. Lincei*, **7**, 83-112 (1996).
- 222 P. BISCARI, C. CERCIGNANI, "Stress and heat flux in non-inertial reference frames", *Continuum Mech. Thermodyn.* **9**, 1-11 (1997).
- 223 C. CERCIGNANI, "The Boltzmann equation and high altitude aerodynamics" in *Boltzmann's legacy 150 years after his birth*, 25-40, Atti dei Convegni Lincei **131**, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma (1997).
- 224 C. CERCIGNANI, "Instabilities of the solutions of the Boltzmann equation", *Rend. Circolo Mat. Palermo, serie II*, **45**, 101-110 (1996).
- 225 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "New scattering kernel for gas-surface interaction", *AIAA Journal*, **35**, 1000-1001 (1997).
- 226 C. TOEPFFER and C. CERCIGNANI, "Analytical results for the Boltzmann equation", *Contrib. Plasma Phys.*, **37**, 279-291 (1997).
- 227 C. CERCIGNANI, I. M. GAMBA and C. D. LEVERMORE, "High field approximations to a Boltzmann-Poisson System and Boundary Conditions in a Semiconductor", *Appl. Math. Lett.* **10**, n. 4, 111-118 (1997).
- 228 C. CERCIGNANI and M. LAMPIS, "A new model for the differential cross-section of a polyatomic gas", in *Rarefied Gas Dynamics 19*, Ching Shen, ed., pp. 731-736, Peking University Press, Beijing (1997).
- 229 C. CERCIGNANI, "Temperature, entropy and kinetic theory", *Jour. Stat. Phys.* **87**, 1097-1109 (1997).
- 230 A. ABBÀ, C. CERCIGNANI, L. VALDETTARO and P. ZANINI, "LES of turbulent thermal convection", in *Direct and Large Simulation II*, J.-P. Chollet, P.R. Voke and L. Kleiser, eds., 147-156, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (1997).
- 231 C. CERCIGNANI, "Existence and trend to equilibrium of weak solutions of the Boltzmann equation", *Nonlinear Analysis*, **30**, 3749-3761 (1997).
- 232 C. CERCIGNANI, "Recent developments in the theory of the Boltzmann equation", in *Recent Advances in Partial Differential Equations*, Venice 1996, R. Spigler and S. Venakides, eds., Proceedings of Symposia in Applied Mathematics, Vol. 54, American Mathematical Society, Providence, R.I. (1998).
- 233 C. CERCIGNANI, R. MARRA and R. ESPOSITO, "The Milne problem with a force term", *Transp. Th. Stat. Phys.* **27**, 1-34 (1998).
- 234 S. STEFANOV and C. CERCIGNANI, "Monte Carlo Simulation of the propagation of a disturbance in the channel flow of a rarefied gas", *Computers Math. Applic.* **35** 41-53 (1998).
- 235 S. STEFANOV, P. GOSPODINOV, C. CERCIGNANI, "Monte Carlo Simulation and Navier-Stokes Finite Difference Calculation of Unsteady-State Rarefied Gas Flows", *Phys. Fluids* **10**, pp. 289-300, 1998.

- 236 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and J. STRUCKMEIER, "New models for the differential cross section of a polyatomic gas in the frame of the scattering kernel theory", *Mech. Res. Comm.* **25**, 231-236 (1998).
- 237 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Discrete velocity models for mixtures", *Jour. Stat. Phys.* **91**, 327-342 (1998).
- 238 C. CERCIGNANI, "Measure solutions of the steady nonlinear Boltzmann equation in a slab", *Commun. Math. Phys.* **197**, 199-210 (1998).
- 239 C. CERCIGNANI, I. GAMBA, J.W. JEROME and C.-S. SHU. "Applicability of the high field model: an analytic study via asymptotic parameters defining domain decomposition", *VLSI Design* **8**, 135-141 (1998).
- 240 C. CERCIGNANI, I. GAMBA, J.W. JEROME and C.-S. SHU. "Applicability of the high field model: an preliminary numerical study", *VLSI Design* **8**, 275-282 (1998).
- 241 C. CERCIGNANI, "A first approach to solutions for the steady nonlinear Boltzmann equation", *Suppl. Rend. Circolo Mat. Palermo, serie II*, **57**, 121-131 (1998).
- 242 C. CERCIGNANI and G.M. KREMER, "On relativistic collision invariants", *Jour. Stat. Phys.* **96**, 439-445 (1999).
- 243 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI and P. GROSFILS, "The structure of an infinitely strong shock wave", *Phys. Fluids* **11**, 2757-2764 (1999).
- 244 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Discrete velocity models for mixtures", in *Rarefied Gas Dynamics*, R. BRUN, R. CAMPARGUE, R. GATIGNOL and J.-C. LENGRENDE, eds., Vol. I, pp. 71-78, Cépaduès éditions, Toulouse (1999).
- 245 S. STEFANOV, V. ROUSSINOV, C. CERCIGNANI, M.C. GIURIN, J. STRUCKMEIER, "Ray-leigh-Bénard chaotic convection of a rarefied gas", in *Rarefied Gas Dynamics*, R. Brun, R. Campargue, R. Gatignol, J.-C. Lengrende, eds., Vol. I, pp. 697-694, Cépaduès éditions, Toulouse (1999).
- 246 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, J. STRUCKMEIER, "Homogeneous relaxation and shock wave structure for a polyatomic gas", in *Rarefied Gas Dynamics*, R. Brun, R. Campargue, R. Gatignol, J.-C. Lengrende, eds., Vol. II, pp. 61-68, Cépaduès éditions, Toulouse (1999).
- 247 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, "A new model for the boundary conditions of the Boltzmann equation", *Mech. Res. Comm.* **26**, 451-456 (1999).
- 248 C. CERCIGNANI, M.C. GIURIN, "Measure solutions for the steady linear Boltzmann equation in a slab", *Transport Theory Statist. Phys.* **28** 521-529 (1999).
- 249 A. V. BOBYLEV, C. CERCIGNANI, "On the rate of entropy production for the Boltzmann equation", *J. Statist. Phys.* **94**, 603-618 (1999).
- 250 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Discrete velocity models without nonphysical invariants", *Jour. Stat. Phys.* **97**, 677-686 (1999).
- 251 C. CERCIGNANI and G.M. KREMER, "Trend to equilibrium of a degenerate relativistic gas", *Jour. Stat. Phys.* **98**, 441-456 (2000).
- 252 C. CERCIGNANI, "Il secondo principio della termodinamica e la meccanica statistica", *Riv. Mat. Univ. Parma*, **2\***, 117-122 (1999).
- 253 C. CERCIGNANI and H. CORNILLE, "Shock waves for a discrete velocity mixture", *Jour. Stat. Phys.* **99**, 115-140 (2000).
- 254 C. CERCIGNANI, "Propagation phenomena in classical and relativistic rarefied gases", *Transport Theory Statist. Phys.* **29** 607-614 (2000).
- 255 C. CERCIGNANI, I. GAMBA, J.W. JEROME and C.-S. SHU, "A domain decomposition method for silicon devices", *Transport Theory Statist. Phys.* **29** 525-536 (2000).
- 256 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and J. STRUCKMEIER, "Applications of a new model for the differential cross section of a classical polyatomic gas", *Transport Theory Statist. Phys.* **29**, 355-374 (2000).

- 257 H. CORNILLE and C. CERCIGNANI, "A class of planar discrete velocity models for gas mixtures", *Jour. Stat. Phys.* **99**, 967-991 (2000).
- 258 S. TAKATA, K. AOKI, C. CERCIGNANI, "The velocity distribution function in an infinitely strong shock wave", *Phys. Fluids* **12**, 2116-2127 (2000).
- 259 P. BISCARI, C. CERCIGNANI, M. SLEMRD, "Time-derivatives and frame-invariance beyond Newtonian fluids", *C.R. Acad. Sci. (Paris), IIb (Mechanics)*, 1-6, 328, (2000).
- 260 C. CERCIGNANI and R. ILLNER, "Discrete velocity models with general boundary conditions in a slab", *Math. Meth. Appl. Sci.* **24**, 137-141 (2001).
- 261 C. CERCIGNANI and G.M. KREMER, "Moment closure of the relativistic Anderson and Witting model equation", *Physica A* **290**, 192-202 (2001).
- 262 C. CERCIGNANI, "Shear flow of a granular material", *Jour. Stat. Phys.* **102**, 1407-1415 (2001).
- 263 J. A. CARRILLO, C. CERCIGNANI and I. M. GAMBA, "Steady states of a Boltzmann equation for driven granular media", *Phys. Rev. E.* **62**, part A, 7700-7707 (2000).
- 264 C. CERCIGNANI and G.M. KREMER, "Dispersion and absorption of plane harmonic waves in a relativistic gas", *Continuum Mech. Thermodyn.* **71**, 171-182 (2001).
- 265 C. CERCIGNANI and H. CORNILLE, "Large Size Planar Discrete Velocity Models for Gas Mixtures", *Jour. Phys. A (Math. Gen.)*, **34**, 2985-2998 (2001).
- 266 H. CORNILLE and C. CERCIGNANI, "A class of planar discrete velocity models for gas mixtures" in Proceedings "WASCOM 99" 10th Conference on Waves and Stability in Continuous Media V. Ciancio, A. Donato, F. Oliveri, S. Rionero, eds. World Scientific, Singapore (2001).
- 267 C. CERCIGNANI, R. ILLNER, C. STOICA, "On Diffusive Equilibria in Generalized Kinetic Theory", *Jour. Stat. Phys.* **105**, 337-352 (2001).
- 268 S. TAKATA, K. AOKI, C. CERCIGNANI, "The velocity distribution function in an infinitely strong shock wave". *RGD22*, 2116-2127 (2000).
- 269 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Moment equations for a granular material in a thermal bath", *Jour. Stat. Phys.* **106**, 547-567 (2002).
- 270 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Exact eternal solutions of the Boltzmann equation", *Jour. Stat. Phys.* **106**, 1019-1038 (2002).
- 271 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Self-similar solutions of the Boltzmann equation and their applications", *Jour. Stat. Phys.* **106**, 1039-1071 (2002).
- 272 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Self-similar solutions of the Boltzmann equation for non-Maxwell molecules", *Jour. Stat. Phys.* **108**, 713-718 (2002).
- 273 C. CERCIGNANI, "Il secondo principio della termodinamica e la meccanica statistica", *Nuovi progressi nella fisica matematica dall'eredità di Dario Graffi, Atti dei convegni lincei*, **177**, 27-32 (2002).
- 274 S. STEFANOV, V. ROUSSINOV and C. CERCIGNANI, "Rayleigh-Benard Flow of a Rarified Gas and its Attractors. Part 1: Convection regime", *Phys. Fl.* **14**, 2255-2269 (2002).
- 275 S. STEFANOV, V. ROUSSINOV and C. CERCIGNANI, "Rayleigh-Benard Flow of a Rarified Gas and its Attractors. Part 2: Chaotic and periodic convective regimes", *Phys. Fl.* **14**, 2270-2288 (2002).
- 276 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "The Inverse Laplace Transform of Some Analytic Functions with an Application to the Eternal Solutions of the Boltzmann Equation," *Appl. Math. Lett.* **15**, 807-813 (2002).
- 277 C. CERCIGNANI, "The Boltzmann equation approach to the shear flow of a granular material" (Discrete modelling and simulation of fluid dynamics, Corse, 2001), *R. Soc. Lond. Philos. Trans. Ser. A, Math. Phys. Eng. Sci.* **360**, no. 1792, 407-414. (2002).
- 278 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Self-Similar Asymptotics for the Boltzmann Equation with Inelastic and Elastic Interactions", *Journal of Statistical Physics* **110**, 333-375 (2003).

- 279 A. V. BOBYLEV, C. CERCIGNANI, G. TOSCANI, "Proof of an asymptotic property of self-similar solutions of the Boltzmann for granular materials", *Journal of Statistical Physics* **111**, 403-416 (2003).
- 280 C. CERCIGNANI, "Recent results in the kinetic theory of granular materials", in "Perspectives and problems in nonlinear science", E. Kaplan, J. E. Marsden, K. R. Sreenivasan, eds., 217-228, Springer, New York (2003).
- 281 C. CERCIGNANI, "Discrete velocity models for gas mixtures" in "Lecture notes on the discretization of the Boltzmann equation", N. Bellomo and R. Gatignol, eds., 17-28, World Scientific, Singapore (2003).
- 282 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, S. LORENZANI, "Variational Approach to Plane Poiseuille Flow with General Boundary Conditions", in "Rarefied Gas Dynamics", 23rd Int. Symp., A.D. Ketsdever and E.P. Muntz Eds., AIP Conf. Proc. 663, pp. 141-148, New York (2003).
- 283 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Eternal Solutions of the Boltzmann Equation", in "Rarefied Gas Dynamics", A.D. Ketsdever and E.P. Muntz Eds., AIP Conf. Proc. 663, pp. 19-26, New York (2003).
- 284 S. STEFANOV, V. ROUSSINOV and C. CERCIGNANI, "The Attractors of the Rayleigh-Benard Flow of a Rarefied Gas", in "Rarefied Gas Dynamics", 23rd Int. Symp., A.D. Ketsdever and E.P. Muntz Eds., AIP Conf. Proc. 663, pp. 194-201, New York (2003).
- 285 C. CERCIGNANI, "Ivan Kůšcer and gas-surface interaction", *Transport Theory Statist. Phys.* **32**, 215-226 (2003).
- 286 A. V. BOBYLEV and C. CERCIGNANI, "Self-Similar Asymptotics for the Boltzmann Equation with Inelastic Interactions", in "Granular Gas Dynamics", 119-130, T. Pöschel, N. Brilliantov eds., LNP624, Springer (Berlin, 2003).
- 287 A. ABBÀ, L. VALDETTARO and C. CERCIGNANI, "Analysis of Subgrid Scale Models", *Computers and Mathematics with applications*, vol. 46, n. 4, 521-536 (2003).
- 288 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and S. LORENZANI, "Variational approach to gas flows in microchannels", *Phys. FL*, **14**, 3426-3437 (2004).
- 289 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, S. LORENZANI, "Plane Poiseuille Flow with Symmetric and Nonsymmetric Gas-Wall Interactions", *Transport Theory Statist. Phys.* **33**, 545-562 (2004).
- 290 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, S. LORENZANI, "Plane Poiseuille flow with general boundary conditions: Numerical and variational approach", *Transport Theory and Statistical Physics*, Vol. 33, N. 5-7, pp. 545-562 (2004).
- 291 C. CERCIGNANI, "Global Weak Solution of the Boltzmann Equation", *Journal of Statistical Physics* **118**, 333-342 (2005).
- 292 C. CERCIGNANI, "From Nice 1958 to Bari 2004: 46 years of RGD Symposia", in "Rarefied Gas Dynamics", 24th Int. Symp., M. Capitelli Ed., AIP Conf. Proc. 762, pp. 3-7, New York (2005).
- 293 S. STEFANOV, V. ROUSSINOV and C. CERCIGNANI, "Three-Dimensional Rayleigh-Benard Convection of a Rarefied Gas: DSMC and Navier-Stokes Calculations", in "Rarefied Gas Dynamics", 24th Int. Symp., M. Capitelli Ed., AIP Conf. Proc. 762, pp. 529-534, New York (2005).
- 294 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, S. LORENZANI, "Flow of a Rarefied Gas between Parallel and Almost Parallel Plates", in "Rarefied Gas Dynamics", 24th Int. Symp., M. Capitelli Ed., AIP Conf. Proc. 762, pp. 719-724, New York (2005).
- 295 C. CERCIGNANI, "Onsager relations", in "Handbook of Condensed Matter", Elsevier (2005).
- 296 C. CERCIGNANI, "Stochastic processes in physics and chemistry", in "Handbook of Condensed Matter", Elsevier (2005).
- 297 C. CERCIGNANI, "Weak Solutions of the Boltzmann equation without angle cutoff", *Journal of Statistical Physics* **123**, 753-762 (2006).

- 298 C. CERCIGNANI, "Existence and energy conservation for the Boltzmann Equation", in Proceedings "WASCOS 2005" 13th Conference on Waves and Stability in Continuous Media, 101-109, R. Monaco, G. Mulone, S. Rionero, T. Ruggeri, eds., World Scientific, Singapore (2006).
- 299 C. CERCIGNANI, "Boltzmanns Vermächtnis", *Physik Journal* **5**, 47-51 (2006).
- 300 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, S. LORENZANI, "Plane Poiseuille-Couette problem in micro-electro-mechanical systems applications with gas-rarefaction effects", *Physics of Fluids*, **18**, pp. 087102-087102 (2006).
- 301 C. CERCIGNANI, "Ludwig Boltzmann: atomic genius", *Physics World*, **19**, pp. 34-38 (2006).
- 302 C. CERCIGNANI, "Existence Theory for the Boltzmann equation", *Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL*, **XXIX**, 111-122 (2005).
- 303 C. CERCIGNANI, "Rigorous Results for Conservation Equations and Trend to Equilibrium in Space-Inhomogeneous Kinetic Theory", in "Transport Phenomena and Kinetic Theory: Applications to Gases, Semiconductors, Photons, and Biological Systems", C. CERCIGNANI and E. GABETTA, eds., 3-17, Birkhäuser, Boston, (2006).
- 304 C. CERCIGNANI, "Estimating the Solutions of the Boltzmann equation", *Journal of Statistical Physics* **124**, 1491-1497 (2006).
- 305 C. CERCIGNANI, A. FRANGI, S. LORENZANI, B. VIGNA, "BEM approaches and simplified kinetic models for the analysis of damping in deformable MEMS", *Engineering Analysis with Boundary Elements*, **31**, pp. 451-457 (2007).
- 306 C. CERCIGNANI, "The Boltzmann equation: mathematics and applications", *Bollettino U.M.I.*, **10B**, 293-315 (2007).
- 307 C. CERCIGNANI, "Microscopic Foundations of the Mechanics of Gases and Granular Materials", 63-79, in "Material Substructures in Complex Bodies", Elsevier, G. Capriz and P.M. Mariano, eds. (2007).
- 308 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, S. LORENZANI, "On the Reynolds equation for linearized models of the Boltzmann operator", *Transport Theory Statist. Phys.* **36**, 257-280 (2007).
- 309 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI, L. GIBELLI, S. LORENZANI, A. FRANGI, "Kinetic approach to gas flows in microchannels", *Nanoscale and Microscale Thermo-Physical Engineering*, 211-226, **11**, (2007).
- 310 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS, S. LORENZANI, "Mathematical Models and Methods in Micro-Nano Technologies", in "Applied and industrial mathematics in Italy II", 247-258, World Scientific, Singapore, V. Cutello, G. Fotia, L. Puccio, eds., 8th SIMAI Conference (2007).
- 311 S. STEFANOV, V. ROUSSINOV and C. CERCIGNANI, "Rayleigh-Bnard flow of a rarefied gas and its attractors. III. Three-dimensional computer simulations", *Phys. Fluids* **19**, 124101 (2007) (13 pages).
- 312 C. CERCIGNANI, M. LAMPIS and S. LORENZANI, "Generalized Reynolds Equation based on the Ellipsoidal Statistical Model", in "Rarefied Gas Dynamics", 1093-1098, Publishing House of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, M.S. Ivanov, A. K. Rebrov, eds. (2007).
- 313 C. CERCIGNANI, "La fisica e la matematica di Eugenio Beltrami", in "Un grande matematico dell'Ottocento. Omaggio a Eugenio Beltrami", LED, Milano (2007).
- 314 C. CERCIGNANI, "Kinetic approach to the study of MEMS", *Bull. Inst. Math., Accademia Sinica*, **3**, 99-114, **11**, (2008).
- 315 C. CERCIGNANI, A. FREZZOTTI, S. LORENZANI, "Using the Kinetic Equations for MEMS and NEMS", in "Advances in Multiphysics Simulation and Experimental Testing of MEMS", 37-80, Imperial College Press, London, A. FRANGI et al., eds. (2008).
- 316 A.V. BOBYLEV, C. CERCIGNANI, I.M. GAMBA, "Generalized Kinetic Maxwell Type Models of Granular Gases", in "Mathematical Models of Granular Gases", 23-58, Elsevier, G. Capriz, P. Giovine and P.M. Mariano, eds., *Lecture Notes in Mathematics* 1937 (2008).

- 317 C. CERCIGNANI, “134 years of Boltzmann equation”, in “Boltzmann’s Legacy”, 107-127, G. Gallavotti, W.L. Reiter, J. Yngvason, eds., European Mathematical Society (2008).
- 318 C. CERCIGNANI, “The Boltzmann equation in the 20th century”, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, **24**, 83-94 (2009).
- 319 A. V. BOBYLEV, C. CERCIGNANI and I. M. GAMBA, “On the Self-Similar Asymptotics for Generalized Nonlinear Kinetic Maxwell Models”, *Communications in Mathematical Physics*, **291** 599-644 (2009).
- 320 C. CERCIGNANI, S. LORENZANI, “Variational derivation of the second-order slip coefficients on the basis of the Boltzmann equation for hard-sphere molecules”, *Phys. Fluids*, **22**: 062004-062004-8, 2010, pubblicato postumo.

Maria Lampis,  
Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano  
E-mail: maria.lampis@polimi.it

