

Riferimenti bibliografici

- ABBRI 2007
Ferdinando Abbrì, *Un sapere antico, una scienza moderna: aspetti della storiografia chimica*, in «La chimica nella scuola», 2007, vol. 3, pp. 1-4.
- ALLCHIN 2013
Douglas Allchin, *Teaching the Nature of Science: perspectives and Resources*, SHiPS Education Press, Saint Paul, 2013.
- AQUILINI 1999
Eleonora Aquilini, *Il ruolo del linguaggio nel passaggio dai concetti di senso comune ai concetti scientifici*, in «Insegnare», 1999, vol. 11/12, pp. 34-37.
- BALL 2011
Philip Ball, *Beyond the bond*, in «Nature», 2011, vol. 469, pp. 26-28.
- BARGELLINI 1964
Guido Bargellini, *Lezioni di Chimica Organica*, Editrice Studiorum, Roma, 1964.
- BARKE 2015
Hans-Dieter Barke, *Learners Ideas, Misconceptions and Challenge*, in *Chemistry Education. Best practices, opportunities and trends*, a cura di Javier Garcia-Martinez e Elena Serrano-Torregrosa, Wiley-VCH, Weinheim, 2015.
- BARKE – HAZARI – YITBAREK 2009
Hans-Dieter Barke – Al Hazari – Sileshi Yitbarek, *Misconceptions in chemistry, Addressing Perceptions in Chemical Education*, Springer, Berlin, 2009.
- BÖSCHEN 2002
Stefen Böschen, *DDT and the dynamics of risk knowledge production*, in «International Journal for Philosophy of Chemistry», 2002, vol. 8, pp. 79-102.
- BRUNER 1997
Jerome Bruner, *La cultura dell'educazione*, Feltrinelli, Milano, 1997.
- BRUSHAN – ROSENFELD 2000
Of Minds and Molecules: New. Philosophical Perspectives on Chemistry, a cura di Nalni Bhushan – Stuart Rosenfeld, Oxford University Press, New York, 2000.
- BUNGE 1982
Mario Bunge, *Is chemistry a branch of physics?*, in «Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie», 1982, vol. 13, pp. 209-223.
- CAMPANELLA 2016
Luigi Campanella, *La chimica e le altre*, in «La chimica nella scuola», 2016, vol. 2, pp. 23-24.
- CELESTINO – MARCHETTI 2015
Teresa Celestino – Fabio Marchetti, *Global Competences in Chemical Education by Systems Approach*, contributo al 9th International Technology, Education and Development Conference, Abs. Atti del Convegno 9th INTED Conference, 2015, pp. 1635-1642.
- CERRUTI 2007
Luigi Cerruti, *La fenice more e poi rinasce: episodi di storia della chimica del Novecento*, in «La chimica nella scuola», 2007, vol. 3, pp. 119-151.

- CERRUTI 2016
Luigi Cerruti, *Bella e potente. La chimica dagli inizi del Novecento ai giorni nostri*, Editori Riuniti, Roma, 2016.
- CHAMIZO 2013
José Antonio Chamizo, *Tecnochemistry: one of the chemists' ways of knowing*, in «Foundations of Chemistry», 2013, vol. 15, pp. 157-170.
- CHILDS – MARKIC – RYAN 2015
Peter E. Childs – Silvija Markic – Marie C. Ryan, *The role of language in the teaching and learning of chemistry*, in *Chemistry Education. Best practices, opportunities and trends*, a cura di Javier Garcia-Martinez e Elena Serrano-Torregrosa, Wiley-VCH, Weinheim, 2015.
- CHIU – CHOU 2015
Mei-Hung Chiu – Chin-Cheng Chou, *The connection between the local chemistry curriculum and chemistry terms in the global news: the globalization perspective*, in *Chemistry Education. Best practices, opportunities and trends*, a cura di Javier Garcia-Martinez e Elena Serrano-Torregrosa, Wiley-VCH, Weinheim, 2015.
- CHRISTIAN – YEZIERSKI 2012
Brittany N. Christian – Ellen J. Yeziarski, *A new chemistry education research frontier*, in «Journal of Chemical Education», 2012, vol. 89, pp. 1337-1339.
- CIARDI 2007A
Marco Ciardi, *A chi serve la storia della chimica?*, in «La chimica nella scuola», 2007, vol. 3, pp. I-IV.
- CIARDI 2007B
Marco Ciardi, *Da Paracelso a Spallanzani: la nascita della chimica moderna fra novità e antichi sogni*, in «La chimica nella scuola», 2007, vol. 3, pp. 5-38.
- DAGOGNET 1987
François Dagognet, *Tavole e linguaggi della chimica*, Theoria, Roma, 1987.
- DI MEO 1981
Antonio Di Meo, *Il chimico e l'alchimista*, Editori Riuniti, Roma, 1981.
- DOMENICI 2016
Valentina Domenici, *La percezione della chimica nella società e il ruolo della comunicazione, oggi*, in «La chimica nella scuola», 2016, vol. 2, pp. 25-37.
- DONNELLY 2004
James F. Donnelly, *Humanizing science education*, in «Science Education», 2004, vol. 88, pp. 762-784.
- ERDURAN 2000
Sibel Erduran, *Emergence and applications of philosophy of chemistry in chemical education*, in «School Science Review», 2000, vol. 81, pp. 85-87.
- ERDURAN 2001
Sibel Erduran, *Philosophy of chemistry: an emerging field with implications in chemical education*, in «Science and Education», 2001, vol. 10, pp. 581-593.
- ERDURAN – SCERRI 2002
Sibel Erduran – Eric Scerri, *The nature of chemical knowledge and chemical education*, in *Chemical Education: towards research-based practice*, a cura di John K. Gilbert, Onno De Jong, Rosaria Justi, David F. Treagust, Jan H. Van Driel, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.
- FIorentINI – AQUILINI – COLOMBI – TESTONI 2007
Carlo Fiorentini – Eleonora Aquilini – Domenica Colombi – Antonio Testoni, *Leggere oltre le apparenze. Per una didattica dei concetti fondamentali della chimica*, Armando Editore, Roma, 2007.

- GHIRARDI ET AL 2014
 Marco Ghirardi – Fabio Marchetti – Claudio Pettinari – Alberto Regis – Ezio Roletto, *A Teaching Sequence for Learning the Concept of Chemical Equilibrium in Secondary School Education*, in «Journal of Chemical Education», 2014, vol. 91, pp. 59-65.
- GHIRARDI ET AL 2015
 Marco Ghirardi – Fabio Marchetti – Claudio Pettinari – Alberto Regis – Ezio Roletto, *Implementing an Equilibrium Law Teaching Sequence for Secondary School Students To Learn Chemical Equilibrium*, in «Journal of Chemical Education», 2015, vol. 92, pp. 1008-1015.
- GHIBAUDI – CERRUTI 2017
 Elena Ghibaudi – Luigi Cerruti, *Chemical substance, material, product, goods, waste: a changing ontology*, in «Foundations of Chemistry», 2017, vol. 19, pp. 97-123.
- GHIBAUDI – REGIS – ROLETTO 2013
 Elena Ghibaudi – Alberto Regis – Ezio Roletto, *What Do Chemists Mean When They Talk about Elements?*, in «Journal of Chemical Education», 2013, vol. 90, pp. 1626-1631.
- GHIBAUDI – ROLETTO – REGIS 2016
 Elena Ghibaudi – Ezio Roletto – Alberto Regis, *Didattica della chimica e trasposizione didattica. Parte seconda – Un approccio didattico alla costruzione del concetto di trasformazione chimica*, in «Perspectives in Science», 2016, vol. 10, pp. 28-45.
- GILBERT 2006
 John K. Gilbert, *On the nature of 'context' in chemical education*, in «International Journal of Science Education», 2006, vol. 28, pp. 957-976.
- GILBERT – TREAGUST 2009
Multiple representations in chemical education, a cura di John K. Gilbert – David F. Treagust, Springer, Dordrecht, 2009.
- GILBERT – WATT 1983
 John K. Gilbert – Michael D. Watt, *Concepts, Misconceptions and Alternative Conceptions: Changing Perspectives in Science Education*, in «Studies in Science Education», 1983, vol. 10, pp. 61-98.
- JACKSON 2015
 Catherine M. Jackson, *The wonderful properties of glass*, in «ISIS, Journal of the History of Science Society», 2015, vol. 106, pp. 63-79.
- JENSEN 1998
 William B. Jensen, *Logic, History, and the Chemistry Textbook*, I, II e III, in «Journal of Chemical Education», 1998, vol. 75, pp. 679-969.
- JOHNSON 2000
 Philip Johnson, *Children's understanding of substances, part 1: recognizing chemical change*, in «International Journal of Science Education», 2000, vol. 22, pp. 719-737.
- JOHNSON 2002
 Philip Johnson, *Children's understanding of substances, Part 2: Explaining chemical change*, in «International Journal of Science Education», 2002, vol. 24, pp. 1037-1054.
- JOHNSON – PAPAGEORGIOU 2010
 Philip Johnson – George Papageorgiou, *Rethinking the Introduction of Particle Theory: A Substance-Based Framework*, in «Journal of Research in Science Teaching», 2010, vol. 47, pp. 130-150.

JOHNSTONE 1993

Alex H. Johnstone, *The development of chemistry teaching: a changing response to changing demand*, in «Journal of Chemical Education», 1993, vol. 70, pp. 701-705.

JOHNSTONE 2010

Alex H. Johnstone, *You can't get there from here*, in «Journal of Chemical Education», 2010, vol. 87, pp. 22-29.

JUSTI – GILBERT 2002

Rosaria Justi – John K. Gilbert, *Models and modelling in chemical education*, in *Chemical Education: towards research-based practice*, a cura di John K. Gilbert, Onno De Jong, Rosaria Justi, David F. Treagust, Jan H. Van Driel, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.

KEKULÉ 1861

Adrian Kekulé, *Lehrbuch der Organischen Chemie*, Enke, Erlanger, 1861.

KIND 2014

Vanessa Kind, *Beyond Appearances: Students' misconceptions about basic chemical ideas*, University of Durham, UK, 2014 (<http://chemsoc.org/learn-net/miscon/htm>).

KUHN 1996

Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 3ª edizione, Chicago University, Chicago, 1996.

LANZAVECCHIA 2014

Giuseppe Lanzavecchia, *Ascesa e caduta della grande industria chimica italiana*, in «Nuova Civiltà delle Macchine, Riflessioni sulla chimica (I)», 2004, vol. 3, pp. 60-72.

LAVOISIER 1789

Antoine-Laurent de Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie*, Chez Cuchet Libraire, Parigi, 1789.

LEVI 1985

Primo Levi, *L'altrui mestiere*, Einaudi, Torino, 1985.

LIN 1998

Huann-shyang Lin, *The Effectiveness of Teaching Chemistry through the History of Science*, in «Journal of Chemical Education», 1998, vol. 75, pp. 1326.

LÖFGREN – HELLDÉN 2009

Lena Löfgren – Gustav Helldén, *A Longitudinal Study Showing how Students use a Molecule Concept when Explaining Everyday Situations*, in «International Journal of Science Education», 2009, vol. 31, pp. 1631-1655.

MAHAFFY 2004

Peter Mahaffy, *The future shape of chemistry education*, in «Chemistry Education Research and Practice», 2004, vol. 5, pp. 229-245.

MAHAFFY 2006

Peter Mahaffy, *Moving Chemistry Education in 3D: a tetrahedral metaphor for understanding chemistry*, in «Journal of Chemical Education», 2006, vol. 83, pp. 49-55.

MAHAFFY 2015

Peter Mahaffy, *Chemistry education and human activity*, in *Chemistry Education. Best practices, opportunities and trends*, a cura di Javier Garcia-Martinez e Elena Serrano-Torregrosa, Wiley-VCH, Weinheim, 2015.

MARCHETTI ET AL 2009

Fabio Marchetti – Riccardo Pettinari – Claudio Pettinari – Augusto Cingolani

- Riccardo Di Nicola, *Sviluppo storico del concetto di equilibrio chimico*, in «La Chimica nella Scuola», 2009, vol. 1, pp. 18-29.
- MEHLICH ET AL. 2017
Jan Mehlich – Frank Moser – Brigitte Van Tiggelen – Luigi Campanella – Henning Hopf, *The Ethical and Social Dimensions of Chemistry: Reflections, Considerations, and Clarifications*, in «Chemistry A European Journal», 2017, vol. 23, pp. 1210-1218.
- MIRONE 1997
Paolo Mirone, *Una via linguistica al concetto di sostanza chimica*, in «La Chimica nella Scuola», 1997, vol. 1, pp. 19-21.
- MIRONE 1998
Paolo Mirone, *Considerazioni sul concetto di reazione chimica*, in «La Chimica nella Scuola», 1998, vol. 2, pp. 84-86.
- MIRONE 1999
Paolo Mirone, *Perché la Chimica è difficile?*, in «La Chimica nella Scuola», 1999, vol. 3, pp. 67-70.
- MIRONE 2005
Paolo Mirone, *Lezioni di Didattica della Chimica*, in «Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena», 2005, vol. 136, pp. 218-262.
- NAKHLEH – POLLES – MALINA 2002
Mary B. Nakhleh, John Polles, Eric Malina, *Learning chemistry in a laboratory environment*, in *Chemical Education: towards research-based practice*, a cura di John K. Gilbert, Onno De Jong, Rosaria Justi, David F. Treagust, Jan H. Van Driel, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL 2012
National Research Council, *A framework for K-12 science education: practices, crosscutting concepts and core ideas*, National Academic Press, Washington, 2012.
- NELSON 2006
Peter G. Nelson, *Definition of "element"*, in «Chemistry Education: Research and Practice», 2006, vol. 7, pp. 288-289.
- NIAZ – MASA 2011
Mansoor Niaz – Arellys Maza, *Nature of Science in General Chemistry Textbooks*, Springer, Dordrecht, 2011.
- OLSSON – BALGOPAL – LEVINGER 2015
Kristin A. Olsson – Meena M. Balgopal – Nancy E. Levinger, *How did we get here? Teaching chemistry with a historical perspective*, in «Journal of Chemical Education», 2015, vol. 92, pp. 1773-1776.
- OSBORNE 2002
Jonathan Osborne, *Science without literacy: A ship without a sail?*, in «Cambridge Journal of Education», 2002, vol. 32, pp. 203-215.
- PAOLONI 1982
Leonello Paoloni, *Nuova didattica della chimica*, Bracciodieta, Bari, 1982.
- PAOLONI 1984
Leonello Paoloni, *La storia nella didattica della chimica: modi, contesti, attualità*, in *Orientamenti di ricerca educativa e didattica della chimica*, a cura di Enzo Ferroni, Quaderni del Centro di Documentazione, Firenze, 1984.
- PAOLONI 1987
Leonello Paoloni, *Le trame concettuali della Chimica*, in *Le trame concettuali delle discipline scientifiche*, a cura di Giulio Cortini, La Nuova Italia, Firenze, 1987.

PAOLONI 2007

Leonello Paoloni, *Molecole, atomi e struttura della materia: da Dalton alla meccanica quantistica*, in «La chimica nella scuola», 2007, vol. 3, pp. 39-118.

PAPINEAU 1993

David Papineau, *Philosophical naturalism*, Blackwell, Oxford, 1993.

POPPER 1970

Karl R. Popper, *La logica della scoperta scientifica*, Einaudi, Torino, 1970.

POPPER 1979

Karl R. Popper, *Objective Knowledge: an evolutionary approach*, Oxford University Press, Oxford, 1979.

POPPER 1989

Karl R. Popper, *Logica della ricerca e società aperta*, antologia a cura di Dario Antiseri, La Scuola, Brescia, 1989.

POPPER 2009

Karl R. Popper, *Congetture e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica*, Il Mulino, Bologna, 2009.

SCERRI 2000

Eric Scerri, *The failure of reduction and how to resist the disunity of science in chemical education*, in «Science and Education», 2000, vol. 9, pp. 405-425.

SCERRI 2013

Eric Scerri, *A Tale of Seven Elements*, Oxford University Press, London, 2013.

SCERRI 2016

Eric Scerri, *A Tale of Seven Scientists and a New Philosophy of Science*, Oxford University Press, London, 2016.

SCERRI 2017

Eric Scerri, *Un racconto di sette elementi*, Aracne Editore, Roma, 2017.

SCERRI – MCINTYRE 1997

Eric Scerri – Lee McIntyre, *The case for the philosophy of chemistry*, in «Synthese», 1997, vol. 111, pp. 213-232.

SCERRI – MCINTYRE 2014

Philosophy of Chemistry: Growth of a New Discipline, a cura di Eric Scerri e Lee McIntyre, Boston Studies in the Philosophy and History of Science, Boston, 2014.

SCHWAB 1958

Joseph J. Schwab, *The teaching of science as inquiry*, in «Bulletin of the Atomic Scientist», 1958, vol. 14, pp. 859-882.

SJÖSTRÖM 2013

Jesper Sjöström, *Towards Bildung-Oriented Chemistry Education*, in «Science & Education», 2013, vol. 22, pp. 1873-1890.

SJÖSTRÖM – TALANQUER 2014

Jesper Sjöström – Vicente Talanquer, *Humanizing Chemistry Education: from simple contextualization to multifaceted problematization*, in «Journal of Chemical Education», 2014, vol. 91, pp. 1125-1131.

SCHMIDT – KAUFMANNA – TREAGUST 2009

Hans-Jürgen Schmidt – Birgit Kaufmanna – David F. Treagust, *Students' understanding of boiling points and intermolecular forces*, in «Chemistry Education Research and Practice», 2009, vol. 10, pp. 265-272.

TABER 2013

Keith S. Taber, *Modelling Learners and Learning in Science Education: Developing representations of concepts, conceptual structure and conceptual change to inform teaching and research*, Springer, Dordrecht, 2013.

- TABER 2015
Keith S. Taber, *The role of conceptual integration in understanding and learning chemistry*, in *Chemistry Education. Best practices, opportunities and trends*, a cura di Javier Garcia-Martinez e Elena Serrano-Torregrosa, Wiley-VCH, Weinheim, 2015.
- TALANQUER 2013
Vincente Talanquer, *Chemistry education: ten facets to shape us*, in «Journal of Chemical Education», 2013, vol. 90, pp. 832-838.
- TASKER 2014
Roy Tasker, *Visualising the molecular world for a deep understanding of chemistry*, in «Teaching Science», 2014, vol. 60, pp. 16-27.
- THOMAS 2009
Ian Thomas, *Critical Thinking, Transformative Learning, Sustainable Education, and Problem-Based Learning in Universities*, in «Journal of Transformative Education», 2009, vol. 7, pp. 245-274.
- TRIFIRÒ 2004
Ferruccio Trifirò, *Inquadramento storico della nascita dell'industria chimica*, in «Nuova Civiltà delle Macchine, Riflessioni sulla chimica (I)», 2004, vol. 3, pp. 35-46.
- TRIFIRÒ 2016
Ferruccio Trifirò, *La dualità della chimica e le convenzioni internazionali*, in «La chimica nella scuola», 2016, vol. 2, pp. 30-46.
- VAN BRAKEL 2000
Jaap van Brakel, *The Philosophy of Chemistry*, Leuven University Press, Leuven, 2000.
- VARELA – MATURANA – URIBE 1974
Francisco Varela – Humberto Maturana – Roberto Uribe, *Autopoiesis: The organization of living systems, its characterization and a model*, in «BioSystems», 1974, vol. 5, pp. 187-196.
- VILCHES – GIL-PEREZ 2013
Amparo Vilches – Daniel Gil-Perez, *Creating a sustainable future: some philosophical and educational considerations for chemistry teaching*, in «Science Education», 2013, vol. 22, pp. 1857-1872.
- VILLANI 2001
Giovanni Villani, *La chiave del mondo. Dalla filosofia alla scienza: l'onnipotenza delle molecole*, Cuen, Napoli, 2001.
- VILLANI 2002
Giovanni Villani, *Nomenclatura molecolare*, in «JCOM, Journal of Science Communication», 2002, vol. 1, pp. 1-8.
- VILLANI 2008
Giovanni Villani, *Complesso e organizzato. Sistemi strutturati in fisica, chimica, biologia ed oltre*, FrancoAngeli, Milano, 2008.
- VILLANI 2010
Giovanni Villani, *Strutture di mondo. Il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa*, Il Mulino, Bologna, 2010.
- VGOTSKIJ 1986
Lev S. Vygotskij, *Thought and Language*, a cura di Alex Kozulin, MIT Press, London, 1986.
- WANDERSEE 1990
James H. Wandersee, *On the value and use of the history of science in teaching today's science: constructing historical vignette*, in *More History and Philosophy of Science in Science Teaching: proceeding of the First Inter-*

national Conference, a cura di D. E. Herget, Tallahassee, Florida State University, 1990.

WANDERSEE – GRIFFARD 2002

James H. Wandersee – Phyllis baudoin Griffard, *The history of chemistry: potential and actual contributions to chemical education*, in *Chemical Education: towards research-based practice*, a cura di John K. Gilbert, Onno De Jong, Rosaria Justi, David F. Treagust, Jan H. Van Driel, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.

WHITESIDES 2015

George M. Whitesides, *Reinventing chemistry*, in «Angewandte Chemie International Edition», 2015, vol. 54, pp. 3196-3209.