

INFORMAZIONI PERSONALI

Prof. G. Diego GATTA

Anno di nascita: 1974

Cittadinanza: Italiana

Posizione: Professore Ordinario

Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Milano

Via Botticelli 23, I-20133 Milano

Tel. Ufficio: +39-02-503 15607, Fax: +39-02-503 15597

E-Mail: diego.gatta@unimi.it

ESPERIENZA PROFESSIONALE

Dal 2016 -

Professore Universitario Ordinario (prima fascia)

Settore concorsuale 04/A1 - Geochimica, Mineralogia, Petrologia, Vulcanologia, Georisorse ed Applicazioni; SSD GEO/09 - Georisorse a Applicazioni Mineralogiche

Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Milano

www.unimi.it, www.dipterra.unimi.it/ecm/home

Dal 2010 - al 2016

Professore Universitario Associato (seconda fascia)

Settore concorsuale 04/A1 - Geochimica, Mineralogia, Petrologia, Vulcanologia, Georisorse ed Applicazioni; SSD GEO/09 - Georisorse a Applicazioni Mineralogiche; Università degli Studi di Milano

Dal 2005 - al 2010

Ricercatore Universitario

Settore concorsuale 04/A1 - Geochimica, Mineralogia, Petrologia, Vulcanologia, Georisorse ed Applicazioni; SSD GEO/09 - Georisorse a Applicazioni Mineralogiche; Università degli Studi di Milano

Dal 2002 - al 2005

Ricercatore a contratto - *Post-doc Associate*

Bayerisches Geoinstitut (BGI) - Bavarian Research Institute of Experimental Geochemistry and Geophysics - Universität Bayreuth (Germany), www.bgi.uni-bayreuth.de

G. D. Gatta è stato "visiting scientist" presso il Crystallography Laboratory, Dept. of Geosciences, Virginia Tech, Blacksburg, USA - Aprile/Giugno 2006 e Luglio/Agosto 2009; <https://geos.vt.edu/>

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Dal 1998 - al 2001

Dottore di Ricerca (PhD) in Mineralogia e Petrologia

Titolo acquisito nel 2002 presso l'Università degli Studi di Firenze (consorzio: Firenze -Perugia).

Titolo della Tesi di Dottorato: "*Comportamento di minerali zeolitici in condizioni di alta pressione*". Esperienza all'estero nel periodo del Dottorato di Ricerca (1998-2001): ESRF - Grenoble (F), ETH- Zurigo (CH).

Dal 1993 - al 1998

Dottore di Scienze Geologiche

Titolo acquisito presso l'Università degli Studi di Perugia, laurea quinquennale a ciclo unico, indirizzo mineralogico-petrologico-giacimentologico-geochimico, riportando voti 110 e lode su 110. Titolo della Tesi di Laurea: "*Analisi mineralogiche sulle fasi del clinker di cementi Portland comuni: Applicazione del metodo Rietveld ai dati diffrattometrici*".

Esperienze all'estero durante il corso di studi: Cardiff, UK (1996) - Erasmus Programme; Klimpfjäll, Sweden (1997) - Erasmus programme.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Riconoscimenti e premi

- (2002) Premio Nazionale della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia (SIMP) per Tesi di Dottorato;
- (2004) Premio Nazionale della Associazione Italiana di Cristallografia (AIC) per Giovani Ricercatori;
- (2005) Premio della SIMP per una borsa di studio destinata ad un soggiorno di studio e ricerca all'estero;
- (2006) Premio "Ugo Panichi" della SIMP per l'eccellenza dell'attività scientifica svolta da giovani ricercatori;
- (2008) "Max Hey Medal" della Mineralogical Society of Great Britain and Ireland;
- (2010) Eletto "Fellow" della Mineralogical Society of America;
- (2013) "Research Excellence Medal" della European Mineralogical Union: (<http://euominunion.org/>);
- (2016) Premio Internazionale di Cultura "Re Manfredi" per la Ricerca Scientifica - Fondazione "Re Manfredi" Reg. Puglia (www.premioremanfredi.it).

Nel 2013, a G.D. Gatta è stato dedicato il nuovo minerale "diegogattaite":

Rumsey M.S., Welch M.D., Kampf A.R., Spratt J. (2013) Diegogattaite, $\text{Na}_2\text{CaCu}_2\text{Si}_8\text{O}_{20}\cdot\text{H}_2\text{O}$: a new nanoporous copper sheet silicate from Wessels Mine, Kalahari Manganese Fields, Republic of South Africa. *Mineralogical Magazine*, 77, 3155-3162.

Associazioni

dal 1998: Società Italiana di Mineralogia e Petrologia (SIMP)
 dal 1999: Associazione Italiana Zeoliti (AIZ)
 dal 2001: Associazione Italiana di Cristallografia (AIC)
 dal 2001: International Zeolite Association (IZA)
 dal 2002: Mineralogical Society of America
 dal 2006: Mineralogical Society of Great Britain and Ireland.

Ruoli Editoriali

- Editore Associato della rivista "The American Mineralogist" (edito dalla Mineralogical Society of America, da Settembre 2005);
- Editore Associato della rivista "Mineralogical Magazine" (edito dalla Mineralogical Society of Great Britain and Ireland, da Ottobre 2006);
- Editore Associato della rivista "The Open Journal of Mineralogy" (da Maggio 2007);
- E' stato revisore di articoli per le riviste: American Mineralogist, Applied Clay Science, Clays and Clay Minerals, Earth and Planetary Science Letters, European Journal of Mineralogy, Journal of the American Chemical Society, Journal of the American Ceramic Society, Journal of Material Chemistry, Journal of Physical Chemistry, Microporous and Mesoporous Materials, Mineralogy and Petrology, Mineralogical Magazine, Nature, Nature Geosciences, Nature Materials, Physics and Chemistry of Minerals, Physical Review Letters, Zeitschrift für Kristallographie.

Ruoli in associazioni/società scientifiche nazionali

- 2006-2011, Coordinatore della Commissione "Strumentazione e Calcolo" (Grandi Sorgenti e Cristallografia Computazionale) della Associazione Italiana di Cristallografia;
 - 2012-2014, Membro del Consiglio di Presidenza della Associazione Italiana di Cristallografia;
 - 2015-2017, Vice-Presidente della Associazione Italiana di Cristallografia;
 - 2018-2020, Presidente della Associazione Italiana di Cristallografia (<http://www.cristallografia.org/>);
 - 2013-2015, Membro della Giunta del Gruppo Nazionale G.A.Be.C. (GEO/09);
 - 2016-2018, Presidente del Gruppo Nazionale G.A.Be.C. (GEO/09).
-

Ruoli in società internazionali e in comitati di valutazione per l'accesso a "grandi sorgenti"

- Membro del "Kraus Research Grant Committee" della Mineralogical Society of America dal 2007 al 2013 (<http://www.minsocam.org/MSA/Committees.html>);
- Membro della "Commissione di Valutazione Progetti Sperimentali" per l'accesso alla sorgente internazionale "Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz" (FRM II, Munich, Germany)(reattore nucleare per scopi scientifici) dal 2012 al 2018;
- Membro della "Commissione di Valutazione Progetti Sperimentali" per l'accesso alla sorgente internazionale di luce di sincrotrone "DESY - PETRA III", Hamburg (Germany), dal 2015 al 2018;
- Membro del Consiglio di Presidenza de "International Natural Zeolites Association" (INZA, <http://www.inza.unina.it/index.php/officers.html>) dal 2014 al 2018;
- Membro della "Roebling Medal committee" della Mineralogical Society of America, 2018-2020 (<http://www.minsocam.org/MSA/Committees.html>).

Ruoli di servizio in commissioni di valutazione presso enti - strutture di ricerca straniere

- Membro internazionale della Commissione di Valutazione per una posizione da Professore Associato in Mineralogia presso la Universität Innsbruck (Austria), Anno 2012.
- Membro della Commissione per l'acquisizione del titolo di Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.) presso la Universität Wien (Austria), Anno 2014.
- Membro internazionale della Commissione Permanente di Valutazione per posizioni da Professore Associato e Assistente presso la Faculty of Geology and the Geo-environment, School of Sciences, National and Kapodistrian University of Athens (Grecia) (dal 2014).
- Valutatore di progetti presentati in seno ai bandi "Vinci 2018" e "Galileo 2019" dell'Università Italo-Francese.
- ASN 2016-2018 - Esperto per i pareri *pro-veritate*, SSD GEO/09

Ruoli di servizio nell'organizzazione di attività congressuali nazionali e internazionali

- Responsabile della sessione "*Computational Studies and Crystallography*" in seno al XXXV Congresso della Associazione Italiana di Cristallografia, Ferrara, 18-21 Settembre 2006;
- Responsabile della sessione "*Geomaterials at large scale facilities*" in seno al I Congresso Congiunto della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia e della Associazione Italiana di Cristallografia, Sestri Levante, 7-12 Settembre 2008;
- Membro del Comitato Scientifico de "*Zeolite 2010*" - *8th International Conference of the Occurrence, Properties, and Utilization of Natural Zeolites*", Sofia, Bulgaria, 10-18 Luglio 2010;
- Membro del Comitato Scientifico de "*Zeolite 2014*" - *9th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites*", Belgrade, Serbia, 8-13 Giugno 2014;
- Responsabile della sessione "*Natural and synthetic host phases for radionuclides*" in seno alla *European Mineralogical Conference "EMC2012"*, Frankfurt, Germania, 2-6 Settembre 2012;
- Membro del Comitato Scientifico, e responsabile unico dei fondi da parte di sponsor, in seno al Congresso congiunto della Società Geologica Italiana e Società Italiana di Mineralogia e Petrologia - Milano 9-12 Settembre 2014, <http://www.geoscienze2014.it/>
- Membro del Comitato Scientifico del Congresso Congiunto delle Associazioni di Cristallografia Italiana e Spagnola (MISCA), Tenerife (E), 21-25 Giugno 2016.
- Membro del Comitato organizzatore, e responsabile unico dei fondi da parte di sponsor, in seno al *European Mineralogical Conference - EMC²2016*, Rimini, 11-15 Settembre 2016, <http://emc2016.socminpet.it/>
- Membro del Comitato Scientifico del congresso congiunto della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, Società Geologica Italiana, Associazione Italiana di Vulcanologia e Società Geochimica italiana, dal titolo "*Geosciences: a tool in a changing world*", Pisa, 3-6 Settembre 2017, <http://www.geosciences.it/pisa2017/index.php>.
- Membro del Comitato Direttivo del terzo congresso congiunto della Associazione Italiana di Cristallografia e della Società Italiana Luce di Sincrotrone, Roma, 25-28 Giugno 2018, <http://www.cristallografia.org/congresso2018/eng/detail.asp?idn=3089>.

Revisore per agenzie nazionali o internazionali di finanziamento alla ricerca

- 2007, 2011, 2013, US National Science Foundation;
- 2008, 2009, Swiss National Science Foundation (SNSF);
- 2015, 2016, 2017, Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG);
- 2017, Natural Environment Research Council (NERC) - UK;
- 2017, ANVUR - Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca

Responsabile scientifico di convenzioni di cooperazione tra l'Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze della Terra e:

-
- ELETTRA, Sincrotrone Trieste S.C.p.A. (2012-2017);
 - Institute of Mineralogy and Petrography, Universität Innsbruck, Austria (2011-2014; 2015-2018);
 - Agenzia delle Dogane - Direzione Regionale della Lombardia, Laboratorio Chimico delle Dogane di Milano (2012-2014, 2015-2017);
 - Institute for Technology of Nuclear and Other Mineral Raw Materials (ITNMS), Belgrade, Serbia (2012-2015);
 - The BK21Plus Institute of Earth, Astronomy, and Atmosphere at Yonsei University, Seoul, Korea (2013-2016);
-
- SOGIN - Società di Stato responsabile del *decommissioning* degli impianti nucleari italiani e della gestione dei rifiuti radioattivi (2016 - 2019).

Attività Didattica

Svolge attività didattica, nelle forme di corsi ad incarico e collaborazioni per le lezioni tecnico-pratiche di laboratorio e di terreno, presso l'Università degli Studi di Milano per i Corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Scienze Geologiche, ed in particolare per gli insegnamenti:

- Mineralogia Applicata II (laurea F97 - dall'anno accademico 2005-2006 a tuttora, 6 cfu);
- Geologia delle Risorse Minerali e Geomateriali (laurea F97 - dall'anno accademico 2009-2010 a tuttora, 3 cfu);
- Georisorse e Geologia degli Idrocarburi (laurea F65 - dall'anno accademico 2010-2011 a tuttora, 6 cfu);
- Fisica dei Minerali (corso ad affidamento per l'anno accademico 2007-2008, 6 cfu);
- Ha collaborato negli anni accademici 2005-2006, 2006-2007 e 2007-2008 per le esercitazioni di ottica mineralogica nell'ambito dell'insegnamento di Mineralogia e di diffrazione di raggi-X per gli insegnamenti di Cristallografia, Laboratorio Minerali, Analisi Mineralogiche e Gemmologia;
- Afferisce al Collegio Docenti del Dottorato in Scienze della Terra - UniMI.

Compiti didattici e di servizio agli studenti, inclusi l'orientamento e il tutorato, nonché attività di verifica dell'apprendimento, portano ad un impegno stimato di circa 600 ore/anno.

Qualifiche Professionali

G. Diego Gatta è abilitato all'esercizio della professione di Geologo dal 1999. E' iscritto all'Ordine dei Geologi dall'anno 2000 (attualmente all'Elenco Speciale dell'Ordine dei Geologi della Regione Lombardia n. 233). E' Consulente Tecnico d'Ufficio (C.T.U) presso il Tribunale Ordinario di Foggia (categoria "Geologi" - pos. N° 13 - delibera del 05 Maggio 2000).

Partecipazione a progetti di ricerca nazionali ed internazionali (2006 - 2018)

Gatta G. D. è stato membro della unità di ricerca UniMI nell'ambito del progetto internazionale: "C2C - from Crust to Core" - Marie Curie Research Training Network - Sixth Framework Programme - Ref.: 35957, 2007-2011. Unità di ricerca: Bayerisches Geoinstitut (unità di coordinazione), ETH-Zuerich, Uni-Milano, Uni-Praha, Uni-Jena, CSIC-Madrid, IMPMC-Paris, PAN-Krakow, GSN-Trondheim, UC-London.

Nell'ambito dei progetti di ricerca nazionali dal 2006 ad oggi, Gatta è stato coinvolto, come membro dell'unità di ricerca di Milano, in:

- PRIN 2006 "Le miche: ordinamento cationico, popolazione anionica e loro controllo da parte dei fattori metrologici" (rif. 2006040119_004, coordinatore nazionale: M. Brigatti)
- PRIN 2008 "Fillosilicati di particolare interesse petrologico: caratteri chimici e fisici, e loro variazione in contesti naturali e simulati" (rif. 2008SPZ743, coordinatore nazionale: M. Brigatti);
- PRIN 2011 "Dalle materie prime del sistema Terra alle applicazioni tecnologiche: Studi cristallografici e strutturali" (rif. 2010EARRRZ, coordinatore nazionale: M. Brigatti).

G.D. Gatta è stato:

- Coordinatore nazionale del progetto "Futuro in Ricerca 2012 - FIRB Giovani" : "*ImPACT* -

Impose Pressure and Change Technology - Sistemi nanostrutturati in matrici zeolitiche (2013-2016). ImPact è l'unico progetto FIRB finanziato nel 2012 di ambito Scienze della Terra; finanziamento: 640 kEuro.

Gatta è membro dell' *Advisory Board*, presso il Dipartimento di Scienze della Terra - Univ. Milano, per il progetto nazionale "Dipartimenti di Eccellenza 2018-2022" del MIUR; finanziamento: 6.6 MEuro.

Lista delle pubblicazioni in riviste
e/o testi scientifici:

[Scopus ID: 7005077079; ORCID ID: 0000-0001-8348-7181, ResearcherID: P-3486-2017]

1. Comodi P., Gatta G.D., Zanazzi P.F. (2001): High-pressure structural behaviour of heulandite. *Eur. J. Mineral.*, 13, 497-505.
2. Comodi P., Gatta G.D., Zanazzi P.F. (2002): High-pressure structural behaviour of scolecite. *Eur. J. Mineral.* 14, 567-574.
3. Comodi P., Gatta G.D., Zanazzi P.F., Levy D., Crichton W. (2002): Thermal equations of state of dioctahedral micas on the join muscovite-paragonite. *Phys. Chem. Minerals*, 29, 538-544.
4. Perugini D., Poli G., Gatta G.D. (2002): Analysis and Simulation of Magma Mixing Processes in 3D. *Lithos*, 65, 313-330.
5. Comodi P., Gatta G.D., Zanazzi P.F. (2003): Effects of pressure on the structure of bikitaite *Eur. J. Mineral.*, 15, 247-255.
6. Gatta G.D., Masci S., Vivani R. (2003): Dimensional reduction in zirconium phosphate; from layer to ribbons to chains. *J. Mater. Chem.*, 13, 1215-1222.
7. Gatta G.D., Comodi P., Zanazzi P.F. (2003): New insights on high-pressure behaviour of microporous materials from X-ray single crystal data. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 61, 105-111.
8. Bizzarri R., Ambrosetti P., Argenti P., Gatta G.D., Baldanza A. (2004). L'affioramento del Caio (Lago di Corbara, Orvieto, Italia Centrale) nell'ambito dell'evoluzione paleogeografica Plio-Pleistocenica della Valle del Tevere: evidenze sedimentologiche e stratigrafiche. *Il Quaternario*, 16(2), 241-255.
9. Gatta G.D., Boffa Ballaran T., Comodi P., Zanazzi P.F. (2004): Isothermal equation of state and compressional behavior of tetragonal edingtonite. *Am. Mineral.*, 89, 633-639.
10. Gatta G.D. & Boffa Ballaran T. (2004): New insight into the crystal structure of orthorhombic edingtonite: evidence for a split Ba site. *Mineral. Mag.*, 68, 167-175.
11. Gatta G.D., Boffa Ballaran T., Comodi P., Zanazzi P.F. (2004): Comparative compressibility and equation of state of orthorhombic and tetragonal edingtonite. *Phys. Chem. Minerals*, 31, 288-298.
12. Comodi P., Bernardi M., Bentivoglio A., Gatta G.D., Zanazzi P.F. (2004) The production and technology of glazed ceramics from the middle ages, found in the *Saepinum* territory (Italy): a multimethodic approach. *Archaeometry*, 46 (3), 405-419.
13. Gatta G.D. & Wells S.A. (2004): Rigid Unit Modes at high-pressure: an explorative study of a fibrous zeolite like framework with EDI topology. *Phys. Chem. Minerals*, 31, 465-474.
14. Vivani R., Costantino F., Nocchetti M., Gatta G.D. (2004): Structural homologies in benzylamino-N,N-bis methylphosphonic acid and its layered zirconium derivative. *J. Solid State Chem.*, 177, 4013-4022.
15. Iezzi G., Gatta G.D., Kockelmann W., Della Ventura G., Rinaldi R., Schäfer W., Piccinini M., Gaillard F. (2005): Low-*T* neutron powder-diffraction and synchrotron-radiation IR study of synthetic amphibole Na(NaMg)Mg₅Si₈O₂₂(OH)₂. *Am. Mineral.*, 90, 695-700.
16. Gatta G.D., Comodi P., Zanazzi P.F., Boffa Ballaran T. (2005): Anomalous elastic behavior and high-pressure structural evolution of zeolite levyne. *Am. Mineral.*, 90, 645-652.
17. Gatta G.D., Boffa Ballaran T., Iezzi G. (2005): High-pressure X-ray and Raman study of a Li-clinopyroxene. *Phys. Chem. Minerals*, 32, 132-139.
18. Gatta G.D. (2005) A comparative study of fibrous zeolites under pressure. *Eur. J. Mineral.*, 17, 411-421.
19. Comodi P., Zanazzi P.F., Cera F., Vivani R., Garofani P., Miscetti G., Gatta G.D. (2005) I materiali sostitutivi dell'Amianto: La de-vevtrificazione di fibre ceramiche refrattarie e lane minerali in condizioni di lavori ad alta temperatura (pagg 1-26). In "L'Industria e l'amianto - I nuovi materiali e le nuove tecnologie a dieci anni dalla Legge 257/1992", *Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)*, 541 pp.
20. Rinaldi R., Gatta G.D., Knight K.S., Geiger C., Artioli G. (2005) Crystal chemistry, cation

- ordering and thermoelastic behaviour of CoMgSiO_4 olivine at high temperature as studied by *in-situ* neutron powder diffraction. *Phys. Chem. Minerals*, 32, 655-664.
21. Gatta G.D., Nestola F., Bromiley G.D., Mattauch S. (2006) The real topological configuration of the extra-framework content in alkali-poor beryl: a multi-methodological study. *Am. Mineral.*, 91, 29-34.
 22. Gatta G.D. & Lee Y. (2006) On the elastic behaviour of zeolite mordenite: a synchrotron powder diffraction study. *Phys. Chem. Minerals*, 32, 726 - 732.
 23. Gatta G.D., Nestola F., Boffa Ballaran T. (2006) Elastic behavior, phase transition and pressure induced structural evolution of analcime. *Am. Mineral.*, 91, 568-578.
 24. Nestola F., Gatta G.D., Boffa Ballaran T. (2006) The effect of Ca substitution on the elastic and structural behavior of orthoenstatite. *Am. Mineral.*, 91, 809-815.
 25. Gatta G.D., Nestola F., Boffa Ballaran T. (2006) Elastic behaviour and structural evolution of topaz at high pressure. *Phys. Chem. Minerals*, 33, 235-242.
 26. Gatta G.D. & Wells S.A. (2006) Structural evolution of zeolite levyne under hydrostatic and non-hydrostatic pressure: geometric modelling. *Phys. Chem. Minerals*, 33, 243-255.
 27. Gatta G.D., Nestola F., Walter J. (2006) On the thermo-elastic behaviour of kyanite: a neutron powder diffraction study up to 1200°C. *Mineral. Mag.*, 70, 309-317.
 28. Gatta G.D., Nestola F., Bromiley G.D., Loose A. (2006) New insight into crystal chemistry of topaz: A multi-methodological study. *Am Mineral.*, 91, 1839-1846.
 29. Dubrovinsky L., Dubrovinskaia N., Kantor I., Nestola F., Gatta D. (2006) High-brilliance X-ray system for high-pressure in-house research: applications for studies of superhard materials. *High Pressure Research*, 26, 137-143.
 30. Angel R.J., Bujak M., Zhao J., Gatta G.D., Jacobsen S.D. (2007) Effective hydrostatic limits of pressure media for high-pressure crystallographic studies. *J. Appl. Crystallogr.*, 40, 26-32.
 31. Gatta G.D., Rinaldi R., Knight K.S., Molin G., Artioli G. (2007) High temperature structural and thermoelastic behaviour of mantle orthopyroxene: an in situ neutron powder diffraction study. *Phys. Chem. Minerals*, 34, 185-200.
 32. Gatta G.D., Kantor I., Boffa Ballaran T., Dubrovinsky L., McCammon C. (2007) Effect of non-hydrostatic conditions on the elastic behaviour of magnetite: An in-situ single-crystal X-ray diffraction study. *Phys. Chem. Minerals*, 34, 627-635.
 33. Gatta G.D. & Angel R.J. (2007) Elastic behavior and pressure-induced structural evolution of nepheline: implications for the nature of the modulated superstructure. *Am. Mineral.*, 92, 1446-1455.
 34. Gatta G.D. & Lee Y. (2007) Anisotropic elastic behaviour and structural evolution of zeolite phillipsite at high-pressure: a synchrotron powder diffraction study. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 105, 239-250.
 35. Gatta G.D., Rotiroti N., Bellatreccia F., Della Ventura G. (2007) Crystal-chemistry of leucite from the Roman Comagmatic Province (Central Italy): a multi-methodological study. *Mineral. Mag.*, 71, 679-690.
 36. Gatta G.D. (2008) Does porous mean soft? On the elastic behaviour and structural evolution of zeolites under pressure. *Z. Kristallogr.*, 223, 160-170.
 37. Gatta G.D. & Lee Y. (2008) Pressure-induced structural evolution and elastic behaviour of $\text{Na}_6\text{Cs}_2\text{Ga}_6\text{Ge}_6\text{O}_{24}\cdot\text{Ge}(\text{OH})_6$ variant of cancrinite: a synchrotron powder diffraction study. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 116, 51-58.
 38. Gatta G.D., Rotiroti N., Fisch M., Kadiyski M., Armbruster T. (2008) Stability at high-pressure, elastic behaviour and pressure-induced structural evolution of $\text{CsAlSi}_5\text{O}_{12}$, a potential nuclear waste disposal phase. *Phys. Chem. Minerals*, 35, 521-533.
 39. Gatta G.D., Rotiroti N., Zanazzi P.F., Rieder M., Drabek M., Weiss Z., Klaska R. (2008) Synthesis and crystal structure of the feldspathoid $\text{CsAlSi}_4\text{O}_4$: an open-framework silicate and potential nuclear waste disposal phase. *Am. Mineral.*, 93, 988-995.
 40. Gatta G.D., Rotiroti N., McIntyre G.J., Guastoni A., Nestola F. (2008) New insights into the crystal chemistry of epididymite and eudidymite from Malosa, Malawi : a single-crystal neutron diffraction study. *Am. Mineral.*, 93, 1158-1165.
 41. Gatta G.D., Rotiroti N., Boffa Ballaran T., Pavese A. (2008) Leucite at high-pressure: elastic behaviour, phase stability and petrological implications. *Am. Mineral.*, 93, 1588-1596.
 42. Sartbaeva A., Gatta G.D., Wells S.A. (2008) Flexibility window controls pressure-induced phase transition in analcime. *Europhysics Letters*, 83, 26002 (doi: 10.1209/0295-5075/83/26002).
 43. Angel J.R., Gatta G.D., Boffa Ballaran T., Carpenter M. (2008) The mechanism of coupling in the modulated structure of nepheline. *Can. Mineral.*, 46, 1465-1476.

44. Adamo I., Pavese A., Prosperi L., Diella V., Ajò D., Gatta G.D., Smith C.P. (2008) Aquamarine, Maxixe-type beryl, and hydrothermal synthetic blue beryl: Analysis and identification. *Gems and Gemology*, 44, 214-226.
45. Adamo I., Gatta G.D., Rotiroti N., Pavese A., Diella V. (2008) Gemmological investigation of a synthetic blue beryl: a multi-methodological study. *Mineral. Mag.*, 72, 799-808.
46. Gatta G.D., Lee Y., Kao C.C. (2009) Elastic behavior of vanadinite, $Pb_5(VO_4)_3Cl$, a microporous non-zeolitic mineral. *Phys. Chem. Minerals*, 36, 311-317.
47. Della Ventura G., Gatta G.D., Redhammer G.J., Bellatreccia F., Loose A., Parodi G.C. (2009) Single-crystal polarized FTIR spectroscopy and neutron diffraction refinement of cancrinite. *Phys. Chem. Minerals*, 36, 193-206.
48. Gatta G.D., Cappelletti P., Rotiroti N., Slobodnick C., Rinaldi R. (2009) New insights into the crystal structure and crystal chemistry of the zeolite phillipsite. *Am. Mineral.*, 94, 190-199.
49. Gatta G.D., Rotiroti N., Pavese A., Lotti P., Curetti N. (2009) Structural evolution of a 3T phengite mica up to 10 GPa: an in-situ single-crystal X-ray diffraction study. *Z. Kristallogr.*, 224, 302-310.
50. Gatta G.D., Rotiroti N., Zucali M. (2009) Plastic deformations in kyanites by tectonometamorphic processes: a single-crystal X-ray diffraction study. *Mineral. Mag.*, 73, 359-371.
51. Gatta G.D., Rotiroti N., Boffa Ballaran T., Sanchez-Valle C., Pavese A. (2009) Elastic behavior and phase-stability of pollucite, a potential host for nuclear waste. *Am. Mineral.*, 94, 1137-1143.
52. Detrie T.A., Ross N.L., Angel R.J., Gatta G.D. (2009) Equation of state and structure of prehnite to 9.8 GPa. *Eur. J. Mineral.*, 21, 561 - 570.
53. Gatta G.D., Sartbaeva A., Wells A.S. (2009) Compression behaviour and flexibility window of the analcime-like feldspathoids: experimental and theoretical findings. *Eur. J. Mineral.*, 21, 571-580.
54. Gatta G.D., Rinaldi R., McIntyre G.J., Nénert G., Bellatreccia F., Guastoni A., Della Ventura G. (2009) On the crystal structure and crystal chemistry of pollucite, $(Cs,Na)_{16}Al_{16}Si_{32}O_{96} \cdot nH_2O$: a natural microporous material of interest in nuclear technology. *Am. Mineral.*, 94, 1560-1568.
55. Rossetti P., Gatta G.D., Diella V., Carbonin S., Della Giusta A., Ferrario A. (2009) The magnetite ore districts of the southern Aosta Valley (Western Alps, Italy): a mineralogical study of metasomatized chromite ore. *Mineral. Mag.*, 73, 737-751.
56. Gatta G.D., Rotiroti N., Fisch M., Armbruster Th. (2010) Stability at high pressure, elastic behavior and pressure-induced structural evolution of “ Al_5BO_9 ”, a mullite-type ceramic material. *Phys. Chem. Minerals*, 37, 227-236.
57. Gatta G.D. (2010) Extreme deformation mechanisms in open-framework silicates at high-pressure: Evidence of anomalous inter-tetrahedral angles. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 128, 78-84.
58. Tribaudino M., Gatta G.D., Lee Y. (2010) A high-pressure cubic-to-tetragonal phase-transition in melanophlogite, a SiO_2 clathrate phase. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 129, 267-273.
59. Gatta G.D., Meven M., Bromiley G. (2010) Effects of temperature on the crystal structure of epidote: a neutron single-crystal diffraction study at 293 and 1,070 K. *Phys. Chem. Minerals*, 37, 475-485.
60. Gatta G.D., Kahlenberg V., Kaindl R., Rotiroti N., Cappelletti P., de' Gennaro M. (2010) Crystal-structure and low-temperature behavior of “disordered” thomsonite. *Am. Mineral.*, 95, 495-502.
61. Gatta G.D., Birch D.W., Rotiroti N. (2010) Reinvestigation of the crystal structure of the zeolite gobbinsite: A single-crystal X-ray diffraction study. *Am. Mineral.*, 95, 481-486.
62. Gatta G.D., Rotiroti N., Pavese A., Lotti P., Curetti N. (2010) Structural evolution of a 2M₁ phengite mica up to 11 GPa: an in-situ single-crystal X-ray diffraction study. *Phys. Chem. Minerals*, 37, 581-591.
63. Gatta G.D., Angel R.J., Carpenter M.A. (2010) Low-temperature behaviour of natural kalsilite with P31c symmetry: an in-situ single-crystal X-ray diffraction study. *Am. Mineral.*, 95, 1027-1034.
64. Miletich R., Gatta G.D., Redhammer G.J., Burchard M., Meyer H.P., Weikusat C., Rotiroti N., Glasmacher U.A., Trautmann C., Neumann R. (2010) Structure alterations in microporous $(Mg,Fe)_2Al_4Si_5O_{18}$ crystals induced by energetic heavy-ion irradiation. *J. Solid State Chem.*, 183, 2372-2381.
65. Comodi P., Cera F., Gatta G.D., Rotiroti N., Garofani P. (2010) The devitrification of

- artificial fibers: a multimethodic approach to quantify the temperature-time onset of cancerogenic crystalline phases. *Annals of Occupational Hygiene*, 54, 893-903.
66. Rinaldi R., Gatta G.D., Angel R.J. (2010) Crystal chemistry and low-temperature behaviour of datolite: a single-crystal X-ray diffraction study. *Am. Mineral.*, 95, 1413-1421.
 67. Gatta G.D., Vignola P., McIntyre G.J., Diella V. (2010) On the crystal chemistry of londonite [(Cs,K,Rb)Al₄Be₅B₁₁O₂₈]: a single-crystal neutron diffraction study at 300 and 20 K. *Am. Mineral.*, 95, 1467-1472.
 68. Gatta G.D. (2010) Microporous materials at high pressure: Are they really soft? In: E. Boldyreva and P. Dera (eds.), *High-Pressure Crystallography: From Fundamental Phenomena to Technological Applications*, NATO Science for Peace and Security - Series B (Physics and Biophysics), p. 481-491, Springer Science, ISBN 978-90-481-9257-1 (doi:10.1007/978-90-481-9258-8_39).
 69. Conti C., Brambilla L., Colombo C., Dellasega D., Gatta G.D., Realinia M., Zerbi G. (2010) Stability and transformation mechanism of weddellite nanocrystals studied by X-ray diffraction and infrared spectroscopy. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 12, 14560-14566.
 70. Sanchez-Valle V., Chi-Hong C., Gatta G.D. (2010) Single-crystal elastic properties of (Cs,Na)AlSi₂O₆•H₂O pollucite: with potential use for long-term storage of Cs radioisotopes. *J. Appl. Phys.*, 108, 093509 (1-7).
 71. Gatta G.D., Cappelletti P., Langella A. (2010) Crystal-chemistry of phillipsites from the Neapolitan Yellow Tuff. *Eur. J. Mineral.*, 22, 779-786.
 72. Gatta G.D., McIntyre G.J., Sassi R., Rotiroti N., Pavese A. (2011) Hydrogen-bond and cation partitioning in 2M₁-muscovite: A single-crystal neutron-diffraction study at 295 and 20 K. *Am. Mineral.*, 96, 34-41.
 73. Adamo I., Gatta G.D., Rotiroti N., Diella V., Pavese A. (2011) Green andradite stones: gemmological and mineralogical characterisation. *Eur. J. Mineral.*, 23, 91-100.
 74. Gatta G.D., Merlini M., Lee Y., Poli S. (2011) Behavior of epidote at high pressure and high temperature: a powder diffraction study up to 10 GPa and 1,200 K. *Phys. Chem. Minerals*, 38, 419-428.
 75. Welch M.D., Gatta G.D., Rotiroti N. (2011) The high-pressure behavior of orthorhombic amphiboles. *Am. Mineral.*, 96, 623-630.
 76. Gatta G.D., Vignola P., Lee Y. (2011) Stability of (Cs,K)Al₄Be₅B₁₁O₂₈ (londonite) at high pressure and high temperature: a potential neutron absorber material. *Phys. Chem. Minerals*, 38, 429-434.
 77. Gatta G.D. & Lotti P. (2011) On the low-temperature behavior of the zeolite gobbinsite: A single-crystal X-ray diffraction study. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 143, 467-476.
 78. Gatta G.D., Merlini M., Rotiroti N., Curetti N., Pavese A. (2011) On the crystal chemistry and elastic behavior of a phlogopite 3T. *Phys. Chem. Minerals*, 38, 655-664.
 79. Gatta G.D., Angel R.J., Zhao J., Alvaro M., Rotiroti N., Carpenter M.A. (2011) Phase stability, elastic behavior, and pressure-induced structural evolution of kalsilite: A ceramic material and high-*T*/high-*P* mineral. *Am. Mineral.*, 96, 1363-1372.
 80. Wells S.A., Sartbaeva A., Gatta, G.D. (2011) Flexibility windows and phase transitions of ordered and disordered ANA framework zeolites. *Europhysics Letters*, 94, 56001 (doi: 10.1209/0295-5075/94/56001).
 81. Gatta G.D., Alvaro M., Bromiley G. (2011) A low temperature X-ray single-crystal diffraction and polarised infra-red study of epidote. *Phys. Chem. Minerals*, 39, 1-15.
 82. Kragović M., Daković, Sekulić Ž., Trgo M., Ugrina M., Perić J., Gatta G.D. (2012) Removal of lead from aqueous solutions by using the natural and Fe(III)-modified zeolite. *Appl. Surface Science*, 258, 3667- 3673.
 83. Cámara F., Gatta G.D., Meven M., Pasqual D. (2012) Thermal expansion and high temperature structure evolution of zoisite by single-crystal X-ray and neutron diffraction. *Phys. Chem. Minerals*, 39, 27-45.
 84. Lotti P., Gatta G.D., Rotiroti N., Cámara F. (2012) High-pressure study of a natural cancrinite. *Am. Mineral.*, 97, 872-882. 86.
 85. Gatta G.D., Merlini M., Liermann H-P., Rothkirch A., Gemmi M., Pavese A. (2012) The thermoelastic behavior of clintonite up to 10 GPa and 1,000 °C. *Phys. Chem. Minerals*, 39, 385-397.
 86. Geiger C.A., Gatta G.D., Xue X., McIntyre G.J. (2012) A Neutron and X-Ray Diffraction and IR and ¹H and ²⁹Si NMR Spectroscopic Investigation of Armenite: Behavior of Extra Framework Ca Cations and H₂O Molecules in Microporous Silicates. *Z. Kristallogr.*, 227, 411-426.
 87. Gatta G.D., Danisi R.M., Adamo I., Meven M., Diella V. (2012) A single-crystal neutron and X-ray diffraction study of elbaite. *Phys. Chem. Minerals*, 39, 577-588.

88. Gatta G.D., McIntyre G.J., Swanson G.J., Jacobsen S.D. (2012) Minerals in cement chemistry: a single-crystal neutron diffraction and Raman spectroscopic study of thaumasite, $\text{Ca}_3\text{Si}(\text{OH})_6(\text{CO}_3)(\text{SO}_4)\cdot 12\text{H}_2\text{O}$. *Am. Mineral.*, 97, 1060-1069.
89. Gatta G.D., Lotti P., Kahlenberg, V. and Haefeker, U. (2012) The low-temperature behaviour of cancrinite: an in situ single-crystal X-ray diffraction study. *Mineral. Mag.*, 76, 933-948.
90. Bellatreccia F., Della Ventura G., Gatta G.D., Cestelli Guidi M., Harley S. (2012) Carbon dioxide in pollucite, a feldspathoid with the ideal composition $(\text{Cs},\text{Na})_{16}\text{Al}_6\text{Si}_{32}\text{O}_{96}\cdot n\text{H}_2\text{O}$. *Mineral. Mag.*, 76, 903-911.
91. Gatta G.D., Merlini M., Lotti P., Lausi A., Rieder M. (2012) Phase stability and thermo-elastic behavior of CsAlSiO_4 (ABW): A potential nuclear waste disposal material. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 163, 147-152.
92. Gatta G.D., Adamo I., Meven M., Lambruschi E. (2012) A single-crystal neutron and X-ray diffraction study of pezzottaite, $\text{Cs}(\text{Be}_2\text{Li})\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$. *Phys. Chem. Minerals*, 39, 829-840.
93. Gatta G.D., McIntyre G.J., Bromiley G., Guastoni A., Nestola F. (2012) A single-crystal neutron diffraction study of hambergite, $\text{Be}_2\text{BO}_3(\text{OH},\text{F})$. *Am. Mineral.*, 97, 1891-1897.
94. Gatta G.D., Lotti P., Nestola F., Pasqual D. (2012) On the high-pressure behavior of gobbinsite, the natural counterpart of the synthetic zeolite Na - P2. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 163, 259 - 269.
95. Gatta G.D., Merlini M., Valdrè G., Liermann H-P., Nénert G., Rothkirch A., Kahlenberg V., Pavese A. (2013) On the crystal structure and compressional behaviour of talc: a mineral of interest in petrology and material science. *Phys. Chem. Minerals*, 40, 145-156.
96. Gatta G.D., Lotti P., Nestola F., Merlini M., Pasqual D., Lausi A. (2013) Thermo-elastic behaviour of $\text{Be}_2\text{BO}_3\text{OH}$ (hambergite) up to 7 GPa and 1100 K. *Phys. Chem. Minerals*, 40, 401-409.
97. Gatta G.D., Lotti P., Kahlenberg V. (2013) The low-temperature behavior of balliranoite (CAN topology): an in-situ single-crystal X-ray diffraction study. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 174, 44-53.
98. Gatta G.D., Lotti P., Merlini M., Liermann H.-P., Fisch M. (2013) High-pressure behavior and phase stability of Al_5BO_9 , a mullite-type ceramic material. *J. Am. Ceramic Soc.*, 96, 2583-2592.
99. Gatta G.D., Nénert G., Vignola P. (2013) Coexisting hydroxyl groups and H_2O molecules in minerals: A single-crystal neutron diffraction study of eosphorite, $\text{MnAlPO}_4(\text{OH})_2\cdot\text{H}_2\text{O}$. *Am. Mineral.* 98, 1297-1301.
100. Gatta G.D., Vignola P., Meven M., Rinaldi R. (2013) Neutron diffraction in gemology: Single-crystal diffraction study of brazilianite, $\text{NaAl}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4$. *Am. Mineral.*, 98, 1624-1630.
101. Kragović M., Daković A., Markovića M., Krstić J., Gatta G.D., Rotiroti N. (2013) Characterization of lead sorption by the natural and Fe(III)-modified zeolite. *Appl. Surface Science*, 283, 764- 774.
102. Rothkirch A., Gatta G.D., Meyer M., Merkel S., Merlini M., Liermann H-P. (2013) Single-crystal diffraction at the Extreme Conditions beamline P02.2: procedure for collecting and analyzing high-pressure single-crystal data. *J. Synchrotron Rad.*, 20, 711 - 720 (doi: 10.1107/S0909049513018621).
103. Lotti P., Gatta G.D., Rotiroti N., Cámara F., Harlow G.E. (2014) The high-pressure behavior of balliranoite: a cancrinite group mineral. *Z. Kristallogr.*, 229, 63-76.
104. Gatta G.D., Nénert G., Guastella G., Lotti P., Guastoni A., Rizzato S. (2014) A single-crystal neutron and X-ray diffraction study of a Li,Be-bearing brittle mica. *Mineral. Mag.*, 78, 55-72.
105. Miletich R., Gatta G.D., Willi T., Mirwald P.W., Lotti P., Merlini M., Rotiroti N., Loerting T. (2014) Cordierite under hydrostatic compression: Anomalous elastic behavior as a precursor for a pressure-induced phase transition. *Am. Mineral.*, 99, 479-492.
106. Gatta G.D., Bosi F., McIntyre G.J., Hålenius U. (2014) Static positional disorder in ulvöspinel: A single-crystal neutron diffraction study. *Am. Mineral.*, 99, 255-260.
107. Gatta G.D., Comboni D., Alvaro M., Lotti P., Cámara F., Domeneghetti M.C. (2014) Thermoelastic behavior and dehydration process of cancrinite. *Phys. Chem. Minerals*, 41, 373-386.
108. Gatta G.D. & Lee Y. (2014) Zeolites at high pressure: A review. *Mineral. Mag.*, 78, 267-291.
109. Gatta G.D., Lotti P., Merlini M., Caputo D., Aprea P., Lausi A., Colella C. (2014) Thermo-elastic behavior and P/T phase stability of TiAlSiO_4 (ABW). *Micropor. Mesopor. Mater.*, 197, 262-267.
110. Gatta G.D., Bosi F., McIntyre G.J., Skogby H. (2014) First accurate location of two proton

- sites in tourmaline: A single-crystal neutron diffraction study of oxy-dravite. *Mineral. Mag.*, 78, 681-692.
111. Gatta G.D., Jacobsen S.D., Vignola P., McIntyre G.J., Guastella G., Abate L.F. (2014) Single-crystal neutron diffraction and Raman spectroscopic study of hydroxylherderite, $\text{CaBePO}_4(\text{OH},\text{F})$. *Mineral. Mag.*, 78, 723-737.
 112. Lotti P., Gatta G.D., Merlini M., Hanfland M. (2014) High-pressure behavior of davyne [CAN-topology]: An *in situ* single-crystal synchrotron diffraction study. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 198, 203-214.
 113. Gatta, G.D., Lotti, P., Nénert, G., Kahlenberg, V. (2014) On the crystal structure and low-temperature behaviour of davyne: A single-crystal X-ray and neutron diffraction study. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 185, 137-148.
 114. Gatta G.D., Morgenroth W., Dera P., Petitgirard S., Liermann H-P. (2014) Elastic behavior and pressure-induced structure evolution of topaz up to 45 GPa. *Phys. Chem. Minerals*, 41, 569-577.
 115. Miletich R., Scheidl K.S., Schmitt M., Moissl A.P., Pippinger T., Gatta G.D., Schuster B., Trautmann C. (2014) Static elasticity of cordierite I: Effect of heavy ion irradiation on the compressibility of hydrous cordierite. *Phys. Chem. Minerals*, 41, 579-591.
 116. Scheidl K.S., Gatta G.D., Pippinger T., Schuster B., Trautmann C., Miletich R. (2014) Static elasticity of cordierite II: effect of molecular CO_2 channel constituents on the compressibility. *Phys. Chem. Minerals*, 41, 617-631.
 117. Vignola P., Gatta G.D., Hatert F., Guastoni A., Bersani D. (2014) On the crystal-chemistry of a near end-member triplite, $\text{Mn}^{2+}_2(\text{PO}_4)_2\text{F}$, from Codera valley (Sondrio Province, Central Alps, Italy). *Can. Mineral.*, 52, 235-245.
 118. Lambruschi E., Gatta G.D., Adamo I., Bersani D., Salvioli-Mariani E., Lottici P.P. (2014) Raman and structural comparison between the new gemstone pezzottaite $\text{Cs}(\text{Be}_2\text{Li})\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ and Cs-beryl. *J. Raman Spectrosc.*, 45, 993-999.
 119. Gatta G.D., Vignola P., Meven M. (2014) On the complex H-bonding network in paravauxite, $\text{Fe}^{2+}\text{Al}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$: A single-crystal neutron diffraction study. *Mineral. Mag.*, 78, 841-850.
 120. Gatta G.D., Bersani D., Lottici P.P., Tribaudino M. (2014) High-pressure Raman study of CH_4 in melanophlogite (type I clathrate). *Mineral. Mag.*, 78, 1661-1669.
 121. Gatta G.D., Scheidl K.S., Pippinger T., Skála R., Lee Y., Miletich R. (2015) High-pressure behavior and crystal-fluid interaction under extreme conditions in paulingite [PAU-topology]. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 206, 34-41.
 122. Danisi R.M., Armbruster T., Arletti R., Gatta G.D., Vezzalini G., Quartieri S., Dmitriev V. (2015) Elastic behavior and pressure-induced structural modifications of the microporous $\text{Ca}(\text{VO})\text{Si}_4\text{O}_{10} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dimorphs cavansite and pentagonite. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 204, 257-268.
 123. Gatta G.D., Lotti P., Merlini M., Liermann H-P., Lausi A., Valdrè G., Pavese A. (2015) Elastic behaviour and phase stability of pyrophyllite and talc at high pressure and temperature. *Phys. Chem. Minerals*, 42, 309-318.
 124. Lotti P., Gatta G.D., Merlini M., Liermann H-P. (2015) High-pressure behavior of synthetic mordenite-Na: an *in situ* single-crystal synchrotron X-ray diffraction study. *Z. Kristallogr.*, 230, 201-211.
 125. Conti C., Casati M., Colombo C., Possenti E., Realini M., Gatta G.D., Merlini M., Brambilla L., Zerbi G. (2015) Synthesis of calcium oxalate trihydrate: New data by vibrational spectroscopy and synchrotron X-ray diffraction. *Spectrochim. Acta A*, 150, 721-730.
 126. Lotti P., Arletti R., Gatta G.D., Quartieri S., Vezzalini G., Merlini M., Dmitriev V., Hanfland M. (2015) Compressibility and crystal-fluid interactions in all-silica ferrierite at high pressure. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 218, 42 - 54.
 127. Aliatis I., Lambruschi E., Mantovani L., Bersani D., Andò S., Gatta G.D., Gentile P., Salvioli-Mariani E., Principe M., Tribaudino M., Lottici P.P. (2015) A comparison between *ab initio* calculated and measured Raman spectrum of triclinic albite ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$). *J. Raman Spectrosc.*, 46, 501-508.
 128. Hwang H., Seoung D., Gatta G.D., Blom D.A., Vogt T., Lee Y. (2015) Topotactic and reconstructive changes at high pressures and temperatures from Cs-natrolite to Cs-hexacelsian. *Am. Mineral.*, 100, 1562-1567.
 129. Bromiley G.D., Gatta G.D., Stokes T. (2015) Manganese incorporation in synthetic hercynite. *Mineral. Mag.*, 79, 635-647.
 130. Gatta G.D., Cappelletti P., de' Gennaro B., Rotiroti N., Langella A. (2015) New data on Cu-exchanged phillipsite: a multi-methodological study. *Phys. Chem. Minerals*, 42, 723-733.
 131. Gatta G.D., Rotiroti N., Bersani D., Bellatreccia F. Della Ventura G., Rizzato S. (2015) A

- multi-methodological study of the (K,Ca)-variety of the zeolite merlinoite. *Mineral. Mag.*, 79, 1755-1767.
132. Gatta G.D., Redhammer G.J., Vignola P., Meven M., McIntyre G.J. (2015) Single-crystal neutron diffraction and Mössbauer spectroscopic study of hureaulite, $(\text{Mn,Fe})_5(\text{PO}_4)_2(\text{HPO}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_4$. *Eur. J. Mineral.*, 28, 93-103.
 133. Özen S., Göncüoğlu M.C., Liguori B., de Gennaro B., Cappelletti P., Gatta G.D., Iucolano F., Colella C. (2016) A comprehensive evaluation of sedimentary zeolites from Turkey as pozzolanic addition of cement- and lime-based binders. *Constr. Build. Mat.*, 105, 46-61.
 134. Gatta G.D. & Lotti P. (2016) Cancrinite-group minerals: Crystal-chemical description and properties under non-ambient conditions—A review. *Am. Mineral.*, 101, 253-265 (*Invited Centennial Paper*).
 135. Gatta G.D., Tabacchi G., Fois E., Lee Y. (2016) Behaviour at high pressure of $\text{Rb}_7\text{NaGa}_8\text{Si}_{12}\text{O}_{40}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (a zeolite with EDI topology): a combined experimental-computational study. *Phys. Chem. Minerals*, 43, 209-216.
 136. Lotti P., Gatta G.D., Comboni D., Merlini M., Pastoro L., Hanfland M. (2016) $\text{AlPO}_4\text{-5}$ zeolite at high pressure: Crystal-fluid interaction and elastic behavior. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 228, 158-167.
 137. Gatta G.D., Redhammer G.J., Guastoni A., Guastella G., Meven M., Pavese A. (2016) H-bonding scheme and cation partitioning in axinite: a single-crystal neutron diffraction and Mössbauer spectroscopic study. *Phys. Chem. Minerals*, 43, 341-352.
 138. Merlini M., Sapelli F., Fumagalli P., Gatta G.D., Lotti P., Tumiati S., Aabdellatif M., Lausi A., Plaisier J., Hanfland M., Crichton W., Chantel J., Guignard J., Meneghini C., Pavese A., Poli S. (2016) High-temperature and high-pressure behavior of carbonates in the ternary diagram $\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3\text{-FeCO}_3$. *Am. Mineral.*, 101, 1423-1430.
 139. Gatta G.D., Bosi F., Fernandez-Diaz M.T., Hålenius U. (2016) H-bonding scheme in allactite: a combined single-crystal X-ray and neutron diffraction, optical absorption spectroscopy, FTIR and EPMA-WDS study. *Mineral. Mag.*, 80, 719-732.
 140. Vignola P., Gatta G.D., Rotiroti N., Gentile P., Hatert F., Baijot M., Bersani D., Risplendente A., Pavese A. (2016) Albertiniite, $\text{Fe}^{2+}(\text{SO}_3)\cdot 3\text{H}_2\text{O}$, a new sulfite mineral species from the Monte Falò Pb-Zn mine, Coiromonte, Armeno Municipality, Verbano Cusio, Ossola Province, Piedmont, Italy. *Mineral. Mag.*, 80, 985-994.
 141. G.D. Gatta, A. Brundu, P. Cappelletti, G. Cerri, B. de' Gennaro, M. Farina, P. Fumagalli, L. Guaschino, P. Lotti, M. Mercurio (2016) New insights on pressure, temperature, and chemical stability of $\text{CsAlSi}_5\text{O}_{12}$, a potential host for nuclear waste. *Phys. Chem. Minerals*, 43, 639-647.
 142. Comboni D., Gatta G.D., Lotti P., Merlini M., Liermann H-P. (2017) On the *P*-induced behavior of the zeolite phillipsite: an in situ single-crystal synchrotron X-ray diffraction study. *Phys. Chem. Minerals*, 44, 1-20.
 143. Gatta G.D., McIntyre G.J., Oberti R., Hawthorne F.C. (2017) Order of $^{[6]}\text{Ti}^{4+}$ in a Ti-rich calcium amphibole from Kaersut, Greenland: a combined X-ray and neutron diffraction study. *Phys. Chem. Minerals*, 44, 83-94.
 144. Aliatis I., Lambruschi E., Mantovani L., Bersani D., Gatta G.D., Tribaudino M., Lottici P.P. (2017) High-pressure Raman spectroscopy on low albite. *Phys. Chem. Minerals*, 44, 213-220.
 145. Lotti P., Gatta G.D., Comboni D., Guastella G., Merlini M., Guastoni A., Liermann H.P. (2017) High-pressure behavior and *P*-induced phase transition of $\text{CaB}_3\text{O}_4(\text{OH})_3\cdot \text{H}_2\text{O}$ (colemanite). *J. Am. Ceram. Soc.*, 100, 2209-2220.
 146. Merlini M., Cerantola V., Gatta G.D., Gemmi M., Hanfland M., Kuppenko I., Lotti P., Müller H., Zhang L. (2017) Dolomite-IV: Candidate structure for a carbonate in the Earth's lower mantle. *Am. Mineral.*, 102, 1763-1766.
 147. Altomare A., Cuocci C., Gatta G.D., Moliterni A., Rizzi R. (2017) Methods of crystallography: powder X-ray diffraction. *EMU Notes in Mineralogy*, Vol. 19, Chapter 2, 79-138 (DOI: 10.1180/EMU-notes.19.3).
 148. Gatta G.D., Lotti P., Comboni D., Merlini M., Vignola P., Liermann H-P (2017) High-pressure behavior of $(\text{Cs,K})\text{Al}_4\text{Be}_5\text{B}_{11}\text{O}_{28}$ (londonite): A single-crystal synchrotron diffraction study up to 26 GPa. *J. Am. Ceram. Soc.*, 100, 4893-4901.
 149. Gori C., Tribaudino M., Mantovani L., Gatta G.D., Delmonte D., Gilioli E., Mezzadri F., Calestani G. (2017) Synthesis and crystal structure of *C2/c* $\text{Ca}(\text{Co,Mg})\text{Si}_2\text{O}_6$ pyroxenes: effect of the cationic substitution on the cell volume. *Mineral. Mag.*, 81, 1129-1139.
 150. Comboni D., Lotti P., Gatta G.D., Merlini M., Liermann H-P, Frost D.J. (2017) Pargasite at high pressure and temperature. *Phys. Chem. Minerals*, 45, 259-278.
 151. Tribaudino M., Aliatis I., Bersani D., Gatta G.D., Lambruschi E., Mantovani L., Redhammer

- G., Lottici P.P. (2017) High-pressure Raman spectroscopy of $\text{Ca}(\text{Mg},\text{Co})\text{Si}_2\text{O}_6$ and $\text{Ca}(\text{Mg},\text{Co})\text{Ge}_2\text{O}_6$ clinopyroxenes. *J. Raman Spectrosc.*, 48, 1443-1448.
152. Lotti P., Gatta G.D., Demitri N., Guastella G., Rizzato S., Ortenzi M.A., Magrini F., Comboni D., Guastoni A., Fernandez-Diaz M.T. (2017) Crystal-chemistry and temperature behavior of the natural hydrous borate colemanite, a mineral commodity of boron. *Phys. Chem. Minerals*, 45, 405-422.
 153. Gatta G.D., Lotti P., Tabacchi G. (2018) The effect of pressure on open-framework silicates: elastic behaviour and crystal-fluid interaction. *Phys. Chem. Minerals*, 45, 115-138.
 154. Bersani D., Aliatis I., Tribaudino M., Mantovani L., Benisek A., Carpenter M.A., Gatta G.D., Lottici P.P. (2018) Plagioclase composition by Raman spectroscopy. *J. Raman Spectrosc.*, 49, 684-698.
 155. Kong M., Lee Yo., Gatta G.D., Lee Y. (2018) Comparative compressional behavior of chabazite with Li^+ , Na^+ , Ag^+ , K^+ , Rb^+ , and Cs^+ as extra-framework cations. *Am. Mineral.*, 103, 207-215.
 156. Comboni D., Gatta G.D., Lotti P., Merlini M., Hanfland M. (2018) Crystal-fluid interactions in laumontite. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 263, 86-95.
 157. Gatta G.D., Rotiroti N., Cámara F., Meven M. (2018) On the labyrinthine world of arsenites: a single-crystal neutron and X-ray diffraction study of cafarsite. *Phys. Chem. Minerals*, 45, 819-829.
 158. Possenti E., Colombo C., Conti C., Gigli L., Merlini M., Plaisier J.R., Realini M., Gatta G.D. (2018) Grazing incidence synchrotron X-ray diffraction of marbles consolidated with diammonium hydrogen phosphate treatments: non-destructive probing of buried minerals. *Applied Physics A (Materials Science & Processing)*, 124, 383 (6 pages) (DOI: 10.1007/s00339-018-1798-8).
 159. Possenti E., Colombo C., Conti C., Gigli L., Merlini M., Plaisier J.R., Realini M., Gatta G.D. (2018) What's underneath? A non-destructive depth profile of painted stratigraphies by synchrotron grazing incidence X-ray diffraction. *Analyst*, 143, 4290-4297.
 160. Stokes T.N., Bromiley G.D., Gatta G.D., Rotiroti N., Potts N.J., Saunders K. (2018) Cation distribution and valence in synthetic Al-Mn-O and Fe-Mn-O spinels under varying conditions. *Mineral. Mag.*, 82, 975-992.
 161. Tribaudino M., Gatta G.D., Aliatis I., Bersani D., Lottici P.P. (2018) Al-Si ordering in albite: A combined single-crystal X-ray diffraction and Raman spectroscopy. *J. Raman Spectrosc.* (in press, DOI: 10.1002/jrs.5490).
 162. Vettori S., Cantisani E., Chelazzi L., Cuzman O.A., Gatta G.D., D'Andria F. (2018) The dark colour of the Plutonion at Hierapolis of Phrygiae (Turkey). *Archaeometry*, 61, 296-308.
 163. Comboni D., Lotti P., Gatta G.D., Lacalamita M., Mesto E., Merlini M., Hanfland M. (2019) Armstrongite at non-ambient conditions: An *in-situ* high-pressure single-crystal X-ray diffraction study. *Micropor. Mesopor. Mater.*, 274, 171-175.
 164. Gatta G.D., Guastoni A., Fabelo O., Fernandez-Diaz M.T. (2019) A single-crystal neutron diffraction study of wardite, $\text{NaAl}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. *Phys. Chem. Minerals*, 46, 427-435.
 165. Possenti E., Colombo C., Conti C., Gigli L., Merlini M., Rikkert Plaisier J., Realini M., Sali D., Gatta G.D. (2019) Diammonium hydrogenphosphate for the consolidation of building materials. Investigation of newly-formed calcium phosphates. *Constr. Build. Mater.*, 195, 557-563.
 166. Gatta G.D., Vignola P., Rotiroti N., Meven M. (2019) H-bonding in lazulite: a single-crystal neutron diffraction study at 298 and 3 K. *Phys. Chem. Minerals*, 46, 449-458.
 167. Gatta G.D. & Lotti P. (2019) Systematics, crystal structures, and occurrences of zeolites. In "Modified Clay and Zeolite Nanocomposite Materials (Environmental and Pharmaceutical Applications)", Eds. Mercurio M., Sarkar B. and Langella A., pp. 1-25, Elsevier (ISBN: 9780128146170, DOI:10.1016/B978-0-12-814617-0.00001-3; <https://www.elsevier.com/books/modified-clay-and-zeolite-nanocomposite-materials/mercurio/978-0-12-814617-0>).
 168. Campbell L.S., Giordano G., Stock M.J., Langella A., Bish D.L., Gatta G.D. (2019) Reconstruction of residual melts from the zeolitized explosive products of alkaline-mafic volcanoes. *Am. Mineral.*, 104, 2-16.
 169. Gatta G.D., Hålenius U., Bosi F., Cañadillas-Delgado L., Fernandez-Diaz M.T. (2019) Minerals in cement chemistry: A single-crystal neutron diffraction study of ettringite, $\text{Ca}_6\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{12} \cdot 27\text{H}_2\text{O}$. *Am. Mineral.*, 104, 73-78.
 170. Lotti P., Comboni D., Gigli L., Carlucci L., Mossini E., Macerata E., Mariani M., Gatta G.D. (2019) Thermal stability and high-temperature behavior of the natural borate colemanite: An aggregate in radiation-shielding concretes. *Constr. Build. Mater.*, 203, 679-686.
 171. Possenti E., Conti C., Gatta G.D., Realini M., Colombo C. (2019) Diammonium Hydrogenphosphate Treatment on Dolostone: the Role of Mg in the Crystallization Process.

Coatings, 9, 169.

172. Comboni D., Gatta G.D., Lotti P., Merlini M., Hanfland M. (2019) Anisotropic compressional behavior of ettringite. *Cem. Concr. Res.*, 120, 46-51.
173. Gatta G.D., Mantovani L., Tribaudino M. (2019) Spettroscopia Raman. In “*Analisi mineralogiche in ambito forense*”, Eds. Mercurio M., Langella A., Di Maggio R.M., Cappelletti P., pp. 261-295, Aracne Editrice (ISBN: 978-88-255-2235-8, DOI: 10.4399/978882552235811; <http://www.aracneeditrice.it/index.php/publicazione.html?item=9788825522358>).
174. Possenti E., Colombo C., Conti C., Marinoni N., Merlini M., Negrotti R., Realini M., Gatta G.D. (2019) Consolidation of building materials with a phosphate-based treatment: Effects on the microstructure and on the 3D pore network. *Mater. Charact.*, 154, 315-324.

Recensioni/Curatele:

- 1RC. Gatta G.D. (2007) Hawthorne, F.C.: *Landmark Papers: Structure Topology*. Mineralogical Society of Great Britain & Ireland, 2006. ISBN-13: 978-0-903056-23-6, ISBN-10: 0-903056-23-2. In *Mineral. Mag.*, 71, 745-746.
- 2RC. Gatta G.D. (Guest Editor). *Special issue in honour of Mark D. Welch, Principal Editor of Mineralogical Magazine from 2007 to 2011*. *Mineral. Mag.*, 76, 823-825.

Oltre ai manoscritti e alle recensioni succitate, Gatta è autore o co-autore di contributi scientifici nella forma di riassunti in atti di congressi nazionali o internazionali (disponibili alla pagina web: <http://air.unimi.it/>).

Conferenze ad invito presso istituzioni nazionali e internazionali e in occasione di convegni:

1. Dipartimento di Chimica - Università degli Studi di Perugia. Relatore per la Scuola Internazionale: “*Materials and technology for the conservation and restoration of cultural heritage*”, 28 Set. - 4 Ott. 2000;
2. 11th Intern. Congr. E.U.G., Strasbourg (F), 8-12 Aprile 2001. Presentazione orale ad invito: “*Magma Mixing Structures in 3D Through Serial Slices Reconstruction: Visualizing Chaotic Dynamics During Magmas Interaction*”;
3. 9 Congr. Nazionale della Società Italiana Luce di Sincrotrone, Firenze, 5-7 Luglio 2001. Presentazione orale ad invito: “*Volume measurements of dioctahedral mica at simultaneously high pressure and temperature*”;
4. “Zeolite02” - 6th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites, Thessaloniki (GR), 3-7 Giugno 2002. Presentazione orale ad invito: “*New insights on HP-behaviour of microporous materials from X-ray single crystal data*”;
5. 23 Congr. de Associazione Italiana di Cristallografia, Trieste, 21-25 Luglio 2003. Presentazione orale ad invito: “*Topological effects on microporous materials under pressure conditions: framework and extra-framework behaviour of Ca- and Ba-fibrous zeolites*”;
6. Institut für Geowissenschaften - Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (D), 16 Aprile 2004. Conferenza ad invito: “*Zeolite under pressure: an unexplored world*”;
7. 32nd International Geological Congress, Firenze, 20-28 Agosto 2004. Presentazione orale ad invito: “*A systematic study of fibrous zeolites under pressure*”;
8. 34 Congr. de Associazione Italiana di Cristallografia, Roma, 26-29 Settembre 2004. Presentazione orale ad invito: “*High-pressure crystallography of natural microporous materials: experimental set-up and comparative crystal physics*”.
9. 20th Congress of the International Union of Crystallography, Firenze, 23-31 Agosto 2005. Presentazione orale ad invito: “*High-pressure behaviour of feldspathoids: the case of analcite*”;
10. “Zeolite06” - 7th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites, Socorro, New Mexico-USA, 16-21 Luglio 2006. Presentazione orale ad invito: “*Does porous mean soft? The state-of-the-art on the elastic behaviour of microporous silicates*”;
11. Dipartimento di Mineralogia e Petrologia - Università degli Studi di Torino, 1 Marzo 2007. Conferenza ad invito: “*Diffrazione di raggi-X da cristallo singolo ad alta pressione*”.
12. Dipartimento di Scienze della Terra - Università degli Studi di Firenze, 27-28 Marzo 2007. Ciclo di conferenze (corso intensivo per dottorandi) ad invito: “*Diffrazione neutronica in mineralogia*”
13. International Congr. “Frontiers in Mineral Sciences” - Cambridge (UK), 26-28 Giugno 2007. Presentazione orale ad invito: “*Evolution of the modulated superstructure of nepheline at*

high-pressure: in-situ single-crystal X-ray diffraction study".

14. 6 Congr. de Federazione Italiana Scienze della Terra (F.I.S.T) - Rimini, 12-14 Settembre 2007. Presentazione orale ad invito: "*Isothermal equation of state and structural evolution of the modulated super-structure of nepheline at high-pressure*".
15. Institut für Geowissenschaften - Friedrich-Schiller-Universität Jena (D), 26-27 Novembre 2007. Ciclo di conferenze (corso intensivo per dottorandi) ad invito: "*Natural microporous materials: occurrence, behavior at non-ambient conditions and technological applications*" e "*The potentiality of single-crystal neutron diffraction: detecting water in nominally anhydrous materials*".
16. Dipartimento di Scienze della Terra - Università degli Studi di Firenze, 1-2 Febbraio 2008. Ciclo di conferenze (corso intensivo per dottorandi) ad invito: "*Diffrazione neutronica da cristallo singolo e da polveri in condizioni non ambientali*";
17. Eur. Geophysical Union - General Assembly, Wien (A), 13-18 Aprile 2008. Presentazione orale ad invito: "*Leucite at high-pressure: elastic behavior and phase stability*";
18. 1 Congr. congiunto de Associazione Italiana di Cristallografia e Società Italiana di Mineralogia e Petrologia - Sestri Levante, 7-12 Settembre 2008. Presentazione orale ad invito: "*New insights into the crystal-chemistry of epididymite and eudidymite: a single-crystal neutron diffraction study*";
19. EU R.I.T.A. User workshop (Research Infrastructure Transnational Access at the Bayerisches Geoinstitut, Bayreuth), Verbania-Pallanza, Set. 28 - Ott. 01, 2008. Presentazione orale ad invito: "*Effect of the channel-content on the elastic behaviour of open-framework materials*";
20. Institut für Mineralogie und Petrographie - Universität Innsbruck (A), 22 Gennaio 2009. Presentazione orale ad invito: "*Open-framework silicates at high pressure: The case of natural zeolites*".
21. Dipartimento di Scienze della Terra - Università degli Studi di Firenze, 7-8 Maggio 2008. Ciclo di conferenze (corso intensivo per dottorandi) ad invito: "*Diffrazione neutronica nella Scienze della Terra*";
22. I.U.Cr. - N.A.T.O. International School of Crystallography, Erice, 4-14 Giugno 2009. Presentazione orale ad invito: "*Microporous materials at high-pressure: are they really soft?*".
23. American Crystallographic Association - Annual Meeting, Toronto (CA), 25 - 30 Giugno 2009. Presentazione orale ad invito: "*Phase Transitions in Microporous Materials*".
24. Department of Geosciences, Virginia Tech, Blacksburg, VA-USA, 1 Settembre 2009. Conferenza ad invito: "*Natural Zeolites: Occurrence, Crystal-Chemistry, Behaviour at Non-Ambient Conditions and Technological Applications*".
25. 7 Congr. de Federazione Italiana Scienze della Terra (F.I.S.T) - Rimini, 9-11 Settembre 2009. Presentazione orale ad invito: "*Polytypism and elastic behavior: the case of phengites*".
26. 7 Congr. de Federazione Italiana Scienze della Terra (F.I.S.T) - Rimini, 9-11 Settembre 2009. Presentazione orale ad invito: "*Structural evolution of coexisting 3T and 2M₁ ppgengite micas up to 11 GPa: An in-situ single-crystal X-ray diffraction study*".
27. 7 Congr. de Federazione Italiana Scienze della Terra (F.I.S.T) - Rimini, 9-11 Settembre 2009. Presentazione orale ad invito: "*Stability at high-pressure of Al₅BO₉: A mullite-type material with outstanding applications*".
28. "Zeolite 2010" - 8th International Conference of the Occurrence, Properties, and Utilization of Natural Zeolites, Sofia, Bulgaria, 10-18 Luglio 2010. Oral presentation (Key note, invited speaker) on "*Pressure-induced expansion in zeolites: fate or reality?*"
29. Faculty of Chemical Engineering and Technology, University of Zagreb, Croatia, 20 Settembre 2010. Conferenza ad invito: "*Crystal-chemistry of natural zeolites*".
30. 10 Congresso de Associazione Italiana Zeoliti "Advances in Zeolite Science and Technology" - Napoli, 14-17 Settembre 2011. Presentazione orale ad invito: "*Cs-zeolites under extreme conditions: comparative thermoelastic behaviour of Cs-ABW, Cs-CAS and Cs-ANA*".
31. DESY - PETRA III - German National Sources of Synchrotron Light, 1 Luglio 2013. Conferenza ad invito: "*Porous materials at high pressure: elastic behaviour and structure evolution*".
32. 17th National Congress of Catalysis GIC 2013 and 11 National Congress of Zeolites Science and Technology - Riccione, 15-18 Settembre 2013. Presentazione orale ad invito: "*Pressure-induced hyper-confinement in zeolites: today, tomorrow*".
33. EGU General Assembly 2014, Wien (A). Presentazione orale ad invito: "*Microporous materials under extreme conditions - EMU Medal in Research 2013 presentation*". Geophysical Research Abstracts, Vol. 16, EGU2014-3769.
34. Zeolite 2014 - 9th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization

- of Natural Zeolites - Belgrade, Serbia, 8-13 Giugno 2014. Presentazione orale ad invito: “*Compressional behaviour of paulingite - A sub-nanosponge?*” .
35. 92nd Annual Meeting Deutsche Mineralogische Gesellschaft (DMG) 2014, Jena, Germany 21 - 24 Settembre 2014. Presentazione ad invito (conferenza plenaria): “*Open-framework silicates at extreme conditions*” (<http://www.dmg2014.de>).
36. Department of Material Sciences and Physics, Universitaet Salzburg (Austria). 27 Maggio 2015. Conferenza ad invito: “*Microporous materials under extreme conditions: the case of zeolites*”.
37. Congresso Congiunto de SIMP-AIV-SoGel-SGI “Il Pianeta Dinamico: sviluppi e prospettive a 100 anni da Wegener”, Firenze (I), 2-4 Settembre 2015. Presentazione orale ad invito: “*The Cs-cycle in nuclear processes: From Cs-nanosponges to ceramic Cs-bearing materials*” .
38. Physics Department, Technische Universität München (TUM), Germany. 11 Gennaio 2016. Conferenza ad invito: “*Neutrons in Mineralogy: the complex H-bonding networks in natural phosphates*”.
39. Conferenza Nazionale Diamante e Gemme di Colore “Dalla Mineralogia Applicata alla Gemmologia, Catania, 18-19 Gennaio 2016. Presentazione ad invito: “*X-ray diffraction in gemology*”.
40. 39th Annual Meeting of the British Zeolite Association, Bath (UK), 21-23 Marzo 2016. Presentazione ad invito (conferenza plenaria): “*Microporous materials under pressure: their structural response at the atomic scale*” (<http://www.bza.org>).
41. Congresso Congiunto delle Associazioni di Cristallografia Italiana e Spagnola (MISCA), Tenerife (E), 21-25 Giugno 2016. Presentazione orale su “*High-pressure behavior and phase transition in coemanite, an industrially relevant inoborate*”.
42. Celebrazione del 50imo anniversario della Associazione Italiana di Cristallografia, Roma 19-20 Gennaio 2017. Presentazione orale ad invito: “*Cristallografia e Mineralogia*”.
43. HERCULES2018 - International School - Neutrons and synchrotron radiation for science. Presentazione orale ad invito: “*Earth and Planetary Science*”, Grenoble (France) 30 Marzo 2018.
44. Congresso Congiunto della Società Geologica Italiana e della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, Catania 11-14 Settembre 2018. Presentazione orale su (keynote ad invito) “*Crystal-fluid interactions in open-framework silicates*”.
45. 21st Symposium of the Federation European Education in Gemmology (FEEG), Vicenza, 19 Gennaio 2019. Presentazione orale ad invito su: “*Non-destructive techniques in gemmology: single-crystal X-ray diffraction*” .

L'attività di ricerca di G. Diego Gatta è focalizzata su più temi, di seguito descritti.

Attività Scientifica (*in extenso*)

1. *Cristallochimica e cristallografia di silicati, naturali o sintetici*

Lo studio delle proprietà cristallografiche e cristallografiche di silicati in condizioni ambientali e non ambientali, è stato realizzato attraverso una serie di esperimenti finalizzati a definire i) i campi di stabilità di fase, ii) il comportamento termo-elastico con la determinazione dei coefficienti di espansione termica e di compressibilità, iii) l'evoluzione strutturale in regime di alta pressione e temperatura e iv) le implicazioni geofisiche e tecnologiche del comportamento termo-elastico di una nutrita varietà di minerali.

La classe di minerali più studiata è quella rappresentata dai tectosilicati microporosi, in particolare zeoliti [vedasi la lista delle pubblicazioni - es. 18,36,57,68,107 e rif. bibliogr. in essi contenuti; 125,127,129] e feldspatoidi [es. 23,42,47,51,53,54,79,89,96,106,112]. Se si considera l'intera famiglia dei silicati, il gruppo dei tectosilicati microporosi (naturali o sintetici) è quello che, per caratteristiche chimico-fisiche (es. scambio ionico attivo già in condizioni ambientali, significativa variabilità cristallografica, disidratazione reversibile, bassa densità), mostra la più ampia gamma di applicazioni in campo industriale e tecnologico. Gli studi di tipo cristallografico e cristallografico effettuati su questa classe di materiali sono propedeutici alla comprensione di processi chimico-fisici sui quali sono basate le applicazioni industriali dei silicati microporosi.

Alcuni recenti esperimenti hanno dimostrato come il comportamento dei materiali microporosi in condizioni di alta pressione è influenzato dalla natura del fluido di trasmissione della pressione: “penetrante” o “non penetrante”. Fluidi composti da piccole molecole o gas monoatomici (es. H₂, He, Ar, H₂O, CO₂, CH₄, CH₄O, C₂H₆O) possono penetrare all'interno delle sub-nanocavità zeolitiche in risposta alla pressione applicata [es. 107,125,127]. I materiali micro- e meso-porosi possono comportarsi, quindi, da nano-reattori: nelle cavità zeolitiche

possono avvenire reazioni di trasformazione molecolare (es. polimerizzazione in catene monodimensionali) governate dalla pressione applicata. Gli studi sui materiali microporosi in condizioni estreme sono alla base del progetto FIRB-20012: "ImPACT - Impose Pressure and Change Technology - Sistemi nanostrutturati in matrici zeolitiche" (2013-2016), di cui G.D. Gatta è coordinatore nazionale.

2. *Sintesi e caratterizzazione di composti sintetici cristallini microporosi in grado di ospitare radioisotopi come prodotti di fissione nucleare ("nuclear waste disposal materials").*

I processi di produzione di energia nucleare per uso civile sono basati sulla fissione dell'uranio. La fissione nucleare genera una serie di "prodotti di fissione", che costituiscono rifiuti pericolosi per l'uomo. Tra questi: *i)* ossidi di Rb, Cs, Ba e Zr; *ii)* soluzioni solide dell'UO₂ con Sr, Zr, Nb e REE e/o elementi transuranici; *iii)* metalli, come Mo, Tc, Ru, Rh and Pd, presenti come precipitati in dimensioni che vanno dalla scala micrometrica a quella nanometrica; *iv)* gas, come Xe e Kr, presenti come inclusioni gassose nei cristalli dei prodotti di fissione solidi. Se si focalizza l'attenzione sul ¹³⁷Cs e ¹³⁴Cs, una nuova classe di materiali è stata proposta per lo stoccaggio dei suoi radionuclidi: i materiali microporosi. Questi materiali hanno una struttura cristallina costituita da una impalcatura alluminosilicatica (o fosfatica) che contiene aperture, nella forma di canali o gabbie, a scala nanometrica o subnanometrica (< 2 nm). Il Cs⁺ ha un elevato raggio ionico e tende ad avere un elevato numero di coordinazione. Per tali ragioni, il Cs⁺ può essere facilmente ospitato nei canali o gabbie dei materiali microporosi. Gli alluminosilicati microporosi offrono diversi vantaggi come materiali utili per lo stoccaggio di radioisotopi di Cs, rispetto ai vetri o materiali ceramici utilizzati per l'inertizzazione dei prodotti di fissione, tra questi: *i)* la capacità di scambio ionico, attiva già in condizioni ambientali, e *ii)* le meno onerose condizioni di sintesi. La capacità di scambio ionico permette di utilizzare alluminosilicati microporosi naturali o sintetici, ad esempio di K, Na o Ca, in grado di rilasciare elementi alcalini o alcalino-terrosi in soluzione e di incorporare Cs; questo permette di trattare ad esempio acque o suoli inquinati. Lo studio di alcuni materiali microporosi per lo stoccaggio di radioisotopi di Cs, in particolare CsAlSiO₄ [39,91], CsAlSi₅O₁₂ [38], (Cs,Na)₁₆Al₁₆Si₃₂O₉₆·*n*H₂O [51,54,70,90] e Na₆Cs₂Ga₆Ge₆O₂₄·Ge(OH)₆ [37], è stato condotto da Gatta e collaboratori con i seguenti obiettivi: ottimizzare il protocollo di sintesi, verificare la cristallinità in condizioni ambientali, verificare la stabilità termo-elastica e le caratteristiche reologiche, verificare la stabilità chimica in diverse condizioni chimico-fisiche dei succitati materiali microporosi. Data la complessità del progetto, gli esperimenti sono ancora in corso, ma i risultati sinora ottenuti sui materiali succitati sono incoraggianti per un loro utilizzo nella inertizzazione dei prodotti di fissione.

3. *Sintesi e caratterizzazione di "materiali tecnologici", quali composti sintetici cristallini refrattari (Al₂SiO₅-cianite, Al₅BO₉-mullite, Mg₃Si₄O₁₀(OH)₂-talco, Al₂Si₄O₁₀(OH)₂-pirofillite), ultraduri [B₄C, C nella forma di diamante in nanocristalli, Co₃Al₂Si₃O₁₂-granato, Al₂SiO₄(F,OH)-topazio], cementi magnesiaci (tipo Sorel) e calcici (tipo Portland), assorbitori neutronici [(Cs,K)Al₄Be₅B₁₁O₂₈-londonite, Be₂BO₃OH-hambergite] e potenziali conduttori protonici [es. Ti(HPO₄)(H₂PO₄)₂, Zr[(NH₄)₂PO₄]₂F₂·H₂O e Zr(NH₄PO₄)(NH₄)₂PO₄·0.5H₂O].*

La continua ricerca di materiali atti a garantire una elevata resistenza termica e a conservare proprietà refrattarie nel tempo sta portando ad un aumento degli studi sul comportamento in condizioni non ambientali di alluminosilicati semplici e complessi, principalmente prodotti di trasformazione del caolino e/o dei polimorfi cianite-sillimanite-andalusite in mullite, o in altri materiali ceramici isochimici e non-isochimici (es. B-mulliti [56,97]). La mancanza totale di dati relativi al comportamento termo-elastico del composto Al₂SiO₅ a T>600°C, nella forma cristallina della cianite, ha giustificato uno studio in diffrazione neutronica da campione policristallino nell'intervallo di temperature 20-1200°C [27]. Il comportamento termo-elastico, la verifica di stabilità di fase, l'evoluzione della struttura cristallina e la reversibilità dei processi indotti in regime di alta temperatura è stata descritta. Seguendo questo filone di ricerca, esperimenti atti a definire i campi di stabilità P/T e il comportamento termoelastico di due importanti materiali tecnologici, quali talco e pirofillite [94,122], sono stati recentemente condotti attraverso misure *in situ*.

Un ulteriore filone di ricerca riconducibile ai "materiali tecnologici" riguarda la caratterizzazione e le proprietà di materiali ultraduri (*super-hard materials*). Questa classe di materiali, naturali o sintetici, è oggetto di studio per una vasta gamma di applicazioni industriali. Particolare attenzione è focalizzata alla comprensione di fenomeni come il cambio del comportamento termico, elastico, elettrico e magnetico in funzione della dimensione dei cristalli ("cristalli ordinari" o "nanocristalli"). Una serie di materiali, che comprende composti elementari (C - nella forma di diamante nanocristallino), carburi ceramici (B₄C) e silicati (Co₃Al₂Si₃O₁₂, Al₂SiO₄(F,OH)) è stata studiata in condizioni ambientali e non ambientali [es. 25,28,29,113].

Una serie di studi è stata dedicata, ed è ancora in corso, alle matrici policristalline che costituiscono i clinker per cementi calcici e i loro prodotti finali (i Portland), i leganti magnesiaci (tipo Sorel), e le malte storiche e moderne. Nello specifico, sono stati studiati: *i*) gli effetti di concentrazioni anomale delle fasi cristalline principali nei clinker sulla proprietà elastiche e chimico-fisiche dei Portland, *ii*) l'ottimizzazione delle proprietà dei cementi Sorel in risposta agli agenti esogeni e lo studio di materiali "ibridi" costituiti da legno-cemento Sorel, *iii*) gli effetti sui cementi dovuti all'uso di ritardanti di presa solfatici nella cristallizzazione di fase tardive come la thaumasite $\text{Ca}_3\text{Si}(\text{OH})_6(\text{CO}_3)(\text{SO}_4) \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ [es. 88]. Tra i "materiali tecnologici" studiati vi è anche un gruppo di composti chimici complessi, potenziali conduttori protonici [es. $\text{Ti}(\text{HPO}_4)(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{Zr}[(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4]_2 \cdot \text{F}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ e $\text{Zr}(\text{NH}_4\text{PO}_4)[(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4] \cdot \text{F} \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$]. Questi materiali presentano strutture ad impalcatura di tipo "lamellare" o "tridimensionale" e sono caratterizzati da un corredo inter-lamellare o extra-impalcatura potenzialmente sostituibile. L'ottimizzazione dei processi di sintesi ed una caratterizzazione completa chimico-cristallografica dei succitati materiali, con la comprensione dei processi che controllano l'impacchettamento modulare in queste strutture (*building-block chemistry*), si sono concretizzati in una serie di pubblicazioni [es. 6,14]. Una ulteriore serie di studi è stata dedicata ai materiali ricchi in B (contenenti fino al 50 wt% in B_2O_3 , es. $(\text{Cs},\text{K})\text{Al}_4\text{Be}_5\text{B}_{11}\text{O}_{28}$ -londonite, $\text{Be}_2\text{BO}_3\text{OH}$ -hambergite) [es. 67,76,93,95] per la tecnologia nucleare, in virtù del fatto che il B è un efficientissimo assorbitore di neutroni (la sezione d'urto del B nelle condizioni di comune composizione isotopica - ^{10}B 20% e ^{11}B 80% - è 749 ± 4 barns a 2200 m/s).

4. *Caratterizzazione di materiali gemmologici, naturali e sintetici.*

I materiali gemmologici rappresentano un segmento di mercato in continua crescita. I costi di estrazione di minerali deputati alla produzione di gemme e la crescente richiesta di colorazioni "esotiche" stanno portando a crescenti investimenti nel campo delle gemme sintetiche. La caratterizzazione dei materiali gemmologici naturali o sintetici è indispensabile per la comprensione dei fenomeni che generano "centri di colore" in un cristallo. Una serie di studi è stata condotta su materiali gemmologici naturali e sintetici (tra questi acquamarine, berilli sintetici blu, pezzottaite, tormaline, topazio) [es. 21,28,45,73,87,92,99,117] al fine di determinare: le caratteristiche gemmologiche fondamentali (es. indici di rifrazione, densità, durezza, fluorescenza da radiazione ultravioletta), composizione chimica degli elementi maggiori e di quelli in tracce, la natura e la posizione nella struttura cristallina di elementi leggeri e/o composti volatili, la natura e la vicinanza di sito di elementi cromofori (es. Cu e Fe^{3+} nei berilli sintetici blu).

5. *Caratterizzazione di minerali tossici e nocivi utilizzati in campo industriale, con particolare riferimento agli amianti e ai nuovi materiali sostitutivi degli asbesti.*

Le implicazioni sociali e sanitarie legate all'utilizzo di minerali asbestosi hanno favorito la ricerca di nuovi materiali fibrosi alternativi agli amianti che potessero garantire simili, o migliori, caratteristiche tecnologiche ma che avessero un limitato, o nessun, impatto biologico. Una nuova classe di materiali sintetici ad habitus fibroso e di natura amorfa, denominati "Fibre Ceramiche Refrattarie" (FCR), immessa sul mercato in sostituzione dei minerali asbestosi e considerata non pericolosa per la salute dell'uomo, è stata studiata in modo da definirne le proprietà chimico-fisiche e tecnologiche. Uno studio multi-metodologico, che ha visto tra i protagonisti i ricercatori e i laboratori del Dip. Scienze della Terra di Milano, è stato condotto mediante diffrazione di raggi-X da campioni policristallini, microscopia elettronica a scansione (SEM-EDS) e in trasmissione (TEM), analisi termogravimetrica su campioni nuovi e successivamente sottoposti a trattamento termico al fine di verificarne i processi di de-vetrificazione e/o fusione nell'intervallo di temperatura 25-1600°C, riproducendo le condizioni operative di esercizio [19,65]. Gli studi hanno mostrato come la maggior parte dei campioni in indagine subisce processi di cristallizzazione con l'aumento di temperatura, che portano alla sintesi precoce di cristobalite già a temperature prossime ai 1200°C. La cristobalite microcristallina è considerata pericolosa per l'uomo, poiché potenziale causa di patologie dell'apparato respiratorio (es. silicosi). Gli studi hanno, inoltre, mostrato come al processo di de-vetrificazione consegue una significativa frammentazione delle fibre. La frammentazione abbatte drasticamente le caratteristiche tecniche dei succitati materiali, riducendo in modo significativo l'efficacia di isolamento termico, e ne aumenta il potenziale tossicologico. Lo studio condotto su questa classe di materiali evidenzia come indagini sistematiche sulle trasformazioni dei nuovi materiali sostitutivi degli amianti nelle reali condizioni di esercizio (es. alta temperatura, alta fugacità di O_2) siano necessarie per garantirne un uso sicuro per la salute dell'uomo.

6. *Indagini a fini archeometrici.*

Uno studio multi-metodologico (diffrazione di raggi-X convenzionale e a basso angolo da materiale policristallino, fluorescenza di raggi-X, microscopia ottica in luce polarizzata trasmessa, microscopia elettronica a scansione e microanalisi - SEM-EDS, spettrofotometria Raman) su ceramiche di epoca medievale provenienti da più siti dell'area di Sepino (Molise) è stato condotto allo scopo di determinare *i)* la provenienza dei manufatti e *ii)* le tecniche di produzione, attraverso la descrizione chimico-mineralogica dei corpi ceramici e dei rivestimenti [12]. Lo studio ha portato alla distinzione di due diverse classi di manufatti, la cui differenza più significativa si concretizza nel rivestimento, e ad una ipotesi riguardo alla massiccia presenza di materiali di scarto in uno dei siti studiati. Un ulteriore studio di tipo archeometrico è stato condotto su reperti fittili di epoca romana rinvenuti nell'area di Cannara-Collemancio (Umbria).

Un nuovo filone di ricerca, in fase di sviluppo, riguarda la *mineralogia medica e forense*, in particolare lo studio di materiali innovativi bio-compatibili a matrice silicatica e/o fosfatica per protesi ossee e dentarie (es. CO₃-apatiti, KAlSi₂O₆-leucite). Studi recenti hanno evidenziato come la sinergia e la condivisione di competenze in campo chimico-mineralogico-cristallografico e in ambito bio-medico rappresenta l'unica strada per la progettazione di materiali bio-compatibili atti a sostituire quelli biologici di natura minerale danneggiati.

Le metodologie analitiche utilizzate per gli studi succitati comprendono: la diffrazione di raggi-X (da sorgente convenzionale e luce di sincrotrone) e neutroni da cristallo-singolo e da materiale policristallino, la fluorescenza di raggi-X, la diffrazione di elettroni in microscopia elettronica a trasmissione, la microscopia elettronica a scansione (con tecniche di analisi chimica a scala micrometrica, come EDS e WDS), la spettroscopia di massa (in particolare LA-ICP-MAS), Mössbauer, la spettrofotometria IR e Raman. Per l'attività di ricerca G. Diego Gatta svolge indagini anche presso laboratori e sorgenti non convenzionali internazionali, quali: Crystallography Laboratory, VirginiaTech; Bayerisches Geoinstitut, Bayreuth; FRM-II Forschungsneutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz, München; ILL Istitut Laue-Langevin, Grenoble; ISIS Pulsed Neutron Source, Didcot; ESRF European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble; DESY - PETRA III, German Synchrotron Radiation Facility, Hamburg.

Dati personali Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 (Codice in materia di protezione dei dati personali) e sue successive modifiche e integrazioni, nonché del Regolamento UE 679/2016 (Regolamento Generale sulla Protezione dei dati o, più brevemente, RGPD).

Milano, 19 Giugno 2019