

INFORMAZIONI PERSONALI

Giovanni Grieco

Data di nascita: 12 luglio 1966
Cittadinanza: italiana
Posizione: Professore Associato presso il Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio", Università degli Studi di Milano, Via Sandro Botticelli, 23, 20133, Milano
Tel. Ufficio: +39-0250315629
Fax: +39-0250315597
E-mail: giovanni.grieco@unimi.it

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

Dal 2015 a oggi

Professore Universitario Associato (seconda 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 2005 al 2015

Ricercatore Universitario Confermato

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 2002 al 2015

Ricercatore Universitario

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 1999 al 2002

Assegnista di ricerca

Settore D04, Giacimenti minerari
Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Milano
www.unimi.it, www.dipterra.unimi.it/ecm/home

Dal 1993 al 1994

Geologo rilevatore e elaborazione dati

Presso Studio Geotecnico Italiano, Viale Ripamonti Milano.
Rilievo geologico della tratta Milano-Genova della ferrovia ad alta velocità, elaborazione dati e stesura sezioni geologiche per le tratte Milano-Genova, Milano-Torino e Firenze-Bologna

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Dal 1994 al 1997

Dottore di Ricerca (PhD) in Mineralogia e Petrologia

Titolo acquisito il 7 maggio 1998 con giudizio "ottimo", con esame finale presso l'Università degli Studi di Firenze. Dottorato svolto presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Milano.

Titolo della tesi di Dottorato: Le mineralizzazioni a cromo e PGE del Complesso di Finero, Zona Ivrea Verbano.

Esperienza all'estero durante il periodo di dottorato per un totale di 8 mesi presso l'American Museum of Natural History di New York, USA.

Novembre 1992 **Abilitazione all'esercizio della professione di geologo**
Conseguita con esame di stato sostenuto presso l'Università degli Studi di Milano

Dal 1986 al 1992 **Dottore in Scienze Geologiche**
Titolo conseguito presso l'Università degli Studi di Milano, laurea quadriennale a ciclo unico, indirizzo mineralogico-petrologico-giacimentologico-geochimico, con votazione 110 e lode su 110 e media voti d'esame 109,7.
Titolo della tesi: Variazioni composizionali verticali e laterali dell'Ignimbrite Campana: implicazioni sul processo di estrazione del magma e sulle modalità di messa in posto.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Riconoscimenti e premi 1995: Premio Giuseppe Schivinato per ricerca in campo mineralogico, petrologico e giacimentologico.

Ruoli come Editor e Revisore Editor associato della rivista "Minerals" dal 2017.

Reviewer per le seguenti riviste:

- Canadian Mineralogist
- Italian Journal of Geosciences
- Journal of Environmental Analytical Chemistry
- Lithos
- Mineralogy and Petrology
- Minerals
- Ore Geology Reviews
- Powder Technologies
- Ofioliti
- European Journal of Mineralogy
- Journal of geochemical exploration
- Minerals
- Powder Technologies
- Rendiconti Online Società Geologica Italiana
- Arabian Journal of Geosciences

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

- ✓ Politecnico di Antananarivo, Madagascar
- ✓ Politecnico di Pristina, Kosovo.
- ✓ United Technologies s.r.l.

Ruoli di servizio in congressi Responsabile della sessione "Minerals, environment and medical uses" in seno al Congresso SIMP-SGI-SOGEI "Il tempo del pianeta Terra e il tempo dell'uomo: le geoscienze tra passato e futuro, Parma, 2019.

Attività Didattica

Attività didattica nella forma di corsi ad incarico, presso l'Università degli Studi di Milano per i Corsi di **Laurea Triennale in Scienze Geologiche** (L-34, dal 2003), **magistrale in Scienze della Terra** (LM-74, dal 2003) **Triennale in Scienze e Tecnologie per l'ambiente e la Natura** (L-32, dal 2016) **Magistrale in BioGeoscienze: analisi degli ecosistemi e comunicazione delle scienze** (LM-60, dal 2018).

In particolare, per i seguenti corsi:

- ✓ Minerali Industriali: dal 2003 al 2009, 3CFU (L-34)
- ✓ Modelli geoambientali delle risorse minerarie: dal 2003 al 2009, 3CFU (LM-74)
- ✓ Vulcanologia 2: dal 2004 al 2009, 1,5 CFU (LM-74)
- ✓ Giacimenti e metallogenese: dal 2007 a oggi, 3 CFU (LM-74)
- ✓ Georisorse: dal 2007 al 2010, 2 CFU (L-34)
- ✓ Rilevamento geologico e laboratorio: dal 2011 a oggi 0-2 CFU (L-34)
- ✓ Materie prime e industria: dal 2010 a oggi 6 CFU (LM-74)
- ✓ Georisorse e ambiente: tipologie, gestione e divulgazione: dal 2016 a oggi 2 CFU (L-32)
- ✓ Didattica delle Biogeoscienze: dal 2018 a oggi 0,5 CFU

Attività didattica per la formazione e abilitazione degli insegnanti di scuole superiori di primo e secondo grado. In particolare:

Docente nell'ambito della SILSIS (Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l'insegnamento Secondario) dall'anno scolastico 2001-2002 al 2008-09, titolare dei corsi di

- ✓ Didattica e laboratorio di Scienze della Terra classe A060
- ✓ Didattica e laboratorio di Scienze della Terra classe A059.

Responsabile dell'intero corso di Specializzazione della classe A060-corsi speciali per l'anno accademico 2007-08.

Presidente della Commissione per gli esami di stato di abilitazione all'insegnamento classe A060-corsi speciali, sessione febbraio 2008.

Docente nell'ambito dei TFA (Tirocinio Formativo Attivo)

Membro della commissione dell'esame di accesso al TFA presso l'Università degli Studi di Milano per l'anno accademico 2012-13 per la classe A059.

Titolare del corso:

Strategie per l'insegnamento di Scienze della Terra con laboratorio I – classe A060 (12 ore)

Docente dei corsi:

Corso base di Scienze – classe A059 (8 ore)

Strategie per l'insegnamento di Scienze della Terra con laboratorio – classe A059 (12 ore)

Anno accademico 2014-15

Docente del corso:

Strategie per l'insegnamento di Scienze della Terra con laboratorio – classe A059 (12 ore)

Docente nell'ambito dei PAS (Percorsi Abilitanti Speciali)

Anno accademico 2013-14

Titolare del corso:

Didattica delle Scienze – classe A059 (12 ore)

Docente del corso:

Elementi di base di Scienze – classe A059 (8 ore)

Anno Accademico 2014-15

Docente dei corsi:

Elementi di base di Scienze – classe A059 (8 ore)

Didattica delle Scienze – classe A059 (12 ore)

Docente nell'ambito dei corsi di specializzazione For24

Anno Accademico 2017-18, docente del corso:

Didattica delle Scienze (4 ore)

Attività di **relatore di tesi di laurea, tutore di tirocinio e tutore di Dottorato di ricerca.**

Relatore di 24 tesi di laurea triennale

Relatore di 28 tesi di laurea magistrale

Tutore di 27 tirocini

Tutore di 5 dottorati di ricerca

Progetti di ricerca e finanziamenti

- ✓ Membro dell'unità di ricerca di Milano per il progetto PRIN-2002 finanziato, con coordinatore nazionale il Prof. Alfredo Ferrario.
- ✓ Membro dell'unità di ricerca di Milano per il progetto PRIN-2004 finanziato, con coordinatore nazionale la Prof. Paola Tartarotti.
- ✓ Finanziamento di un assegno di ricerca per il periodo novembre 2007-ottobre 2008 da parte di Unitech & United Technologies.

- ✓ Finanziamento per il periodo 2006-2008 nell'ambito del Progetto "Aliakmon"
- ✓ Donazioni liberali da parte di UT-Group per finanziamento alla ricerca, 2009-2012.
- ✓ Donazione liberale da parte di Unicalce s.p.a. per finanziamento alla ricerca, luglio 2012
- ✓ Membro dell'unità di ricerca dell'Università di Genova per il progetto PRIN-2010-11 finanziato, con coordinatore nazionale il Prof. Gilberto Artioli: "Interazione fra minerali e biosfera: conseguenze per l'ambiente e la salute umana".
- ✓ Membro dell'unità di ricerca di Milano per il progetto PRIN 2017 con coordinatore nazionale il Prof. Gilberto Artioli.
- ✓ Membro del progetto "Local Big History" 2018, finanziato nell'ambito dei Progetti Comenius, Teaching Fellow.
- ✓ Donazione liberale da Parte di AltaZinc Ltd, nel progetto di ricerca "Mineralizzazioni a cobalto delle Alpi", 2019.

Pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali

- 1) Grieco G (1998) Chromite and PGE mineralizations of the Finero Complex (Southern Alps, Italy): relations with metasomatic processes. *Plinius*, 19, 134-140.
- 2) Rosi M, Vezzoli L, Castelmennano A, Grieco G. (1999) Plinian pumice fall deposit of the Campanian Ignimbrite eruption (Phlegraean Fields, Italy). *J. Volc. Geoth. Res.*, 91, 179-198.
- 3) Grieco G, Ferrario A, von Quadt A, Koeppel V, Mathez E A. (2001) The zircon bearing chromitites of the phlogopite peridotite of Finero (Ivrea zone, Southern Alps): evidence and geochronology of a metasomatized mantle slab. *J. Petrol.*, 2001, vol 42, 1, 89-101.
- 4) Fiorentini M L, Grieco G, Ferrario A, Tunesi A. (2002) Petrological and metallogenic outlines of the Valmaggia ultramafic pipe (Ivrea zone), NW Alps, Italy. *Per. Mineral.*, 71, 3, 219-239.
- 5) Grieco G, Ferrario A, Mathez E A. (2004) The effect of metasomatism on the Cr-PGE mineralization in the Finero Complex, Ivrea Zone, Southern Alps. *Ore Geology Reviews*, 24 299-314.
- 6) Borgia, A., G. Grieco, F. Brondi, M. Badali, O. Merle, G. Pasquare, L. Martelli, and T. di Nardo (2006), Shale diapirism in the Quaternary tectonic evolution of the Northern Apennine, Bologna, Italy, *J. Geophys. Res.*, 111, B08406, doi:10.1029/2004JB003375.
- 7) Grieco G, Diella V, Chaplygina N L, Savelieva G N. (2007) Platinum group elements zoning and mineralogy of chromitites from the cumulate sequence of the Nurali massif (Southern Urals, Russia), *Ore Geology Reviews*, 30, 2007, 257-276.
- 8) Borgia A., Grieco G., Brondi F., Badali M., Merle O., Pasquare G., Martelli L., di Nardo T. (2007). Reply to comment by V. Picotti and F. J. Pazzaglia on "Shale diapirism in the Quaternary tectonic evolution of the Northern Apennine, Bologna, Italy". *J. Geoph. Res.* 112, B05404, doi: 10.1029/2006JB004839.
- 9) Marescotti P., Carbone C., De Capitani I., Grieco G., Lucchetti G., Servida D. (2008) Mineralogical and geochemical characterisation of open-air tailing and waste-rock dumps from the Libiola Fe-Cu sulphide mine (Eastern Liguria, Italy). *Environmental Geology*, 53, 8, 1613-1626, ISSN: 0943-0105, doi: 10.1007/s00254-007-0769-8.
- 10) Servida D, Grieco G, De Capitani L. (2009) Geochemical hazard evaluation of sulphide-rich iron mines: the Rio Marina District (Elba Island, Italy). *Journal of Geochemical Exploration*, 100, 75-88.
- 11) Merlini A., Grieco G., Diella V. (2009) Ferritchromite and Cr-chlorite formation in Kalkan serpentinitic melange (Southern Urals, Russia), *Am. Min.*, 94, 1459-1467, 0003-004X/09/0010-1459\$05.00/DOI: 10.2138/am.2009.3082.
- 12) Marescotti P., Azzali E., Servida D., Carbone C., Grieco G., De Capitani L., Lucchetti G. (2010). Mineralogical and geochemical spatial analyses of a waste rock dump at the Libiola Fe-Cu sulphide mine (Eastern Liguria, Italy), *Environ. Earth Sci.* (2010), 61: 187-199 DOI 10.1007/s12665-009-0335-7.
- 13) Servida D, De Capitani L, Grieco G, Moroni M, Ravagnani D, Rodeghiero F, Venerandi I. (2010) Phreatic sulphide bearing quartz breccias between crystalline basement and Collio Formation (Southern Alps, Italy). *Ital. J. Geosci. (Boll. Soc. Geol. It.)* Vol. 129 No. 2 (2010), pp. 223-236. DOI:10.3301/IJG.2010.03.

- 14)** Grieco G., Pedrotti M., Moroni M. (2011). Metamorphic redistribution of Cr within chromitites and its influence on chromite ore gravity enrichment. *Min. Eng.* 24, 2, 102-107. doi:10.1016/j.mineng.2010.09.010.
- 15)** Merlini A., Grieco G., Ottolini L., Diella V. (2011). Probe and SIMS investigation of clinopyroxene inclusions in chromite from the Troodos chromitites (Cyprus): implications for dunite-chromitite genesis. *Ore Geol. Rev.*, 41, 22-34. doi:10.1016/j.oregeorev.2011.06.002.
- 16)** Grieco G., Merlini A., Cazzaniga A. (2011). The tectonic significance of PGM-bearing chromitite at Ranomena mine, Toamasina chromite district, Madagascar. *Ore Geol. Rev.*, 44, 70-81, doi: 10.1016/j.oregeorev.2011.09.006.
- 17)** Grieco G., Merlini M. (2012). Chromite alteration processes within Vourinos Ophiolite. *Int. J. Earth Sci. (Geol. Rundsch.)*, 101, 1523-1533. DOI 10.1007/s00531-011-0693-8.
- 18)** Merlini A., Tartarotti P., Grieco G., Sansone M. T. C., Rizzo G., Prosser G. (2012). Coupled ferritchromite and chromian-chlorite in mantle rocks: a comparison from circum-mediterranean ophiolites. *Rend. Online Soc. Geol. It.*, 21, 305-307.
- 19)** Servida D., Comero S., Dal Santo M., De Capitani L., Grieco G., Marescotti P., Porro S., Forray F. L., Gál A., Szakács A. (2013). Waste rock investigation at Rosia Montana gold mine (Romania): a geostatistical approach. *Envir. Earth Sci.*, 70, 1, 13-31, DOI 10.1007/s12665-012-2100-6.
- 20)** Grieco G., Merlini A., Pedrotti M., Moroni M., Randrianja R. (2014). The origin of Madagascar chromitites. *Ore Geol. Rev.*, 58, 55-67, doi: 10.1016/j.oregeorev.2013.11.002. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2014.07.018>
- 21)** Grieco G., Kastrati S., Pedrotti M. (2014). Magnetic enrichment of braunite-rich manganese ore at different grain sizes. *Mineral processing and extractive metallurgy Review; an international journal*, 35, 4, 257-265, doi: 10.1080/08827508.2013.793680. ISSN 0882-7508 (Print), 1547-7401.
- 22)** Borgia A., Mazzoldi A., Brunori C. A., Allocca C., Delcroix C., Micheli L., Vercellino A., Grieco G. (2014). Volcanic spreading forcing and feedback in geothermal reservoir development, Amiata Volcano, Italia. *J. Volc. Geotherm. Res.*, 284, 16-31.
- 23)** Fantone I., Grieco G., Strini A., Cavallo A. (2014). The effect of Alpine metamorphism on an oceanic Cu-Fe sulfide ore: the Herin deposit, Western Alps. *Per. Min.*, 83, 3, 345-365. DOI: 10.2451/2014PM0019.
- 24)** De Capitani L., Grieco G., Porro S., Ferrari E., Rocciotiello E., Marescotti P. (2014). Potentially toxic element contamination in waste rocks, soils and wild flora, at the Roşia Montană mining area, Romania. *Periodico di Mineralogia*, 83, 2, 223-239.
- 25)** Borgia A., Mazzoldi A., Brunori C.A., Allocca C., Delcroix C., Micheli L., Vercellino A., Grieco G., (2015). Reply to: Barazzuoli P., Bertini G., Brogi A., Capezzuoli E., Conticelli S., Doveri M., Ellero A., Gianelli G., La Felice S., Liotta D., Marroni M., Manzella A., Meccheri M., Montanari D., Pandeli E., Principe C., Ruggieri R., Sbrana A., Vaselli V., Vezzoli L., (2015). COMMENT ON: "Borgia, A., Mazzoldi, A., Brunori, C.A., Allocca, C., Delcroix, C., Micheli, L., Vercellino, A., Grieco, G., 2014. Volcanic spreading forcing and feedback in geothermal reservoir development, Amiata Volcano, Italia. *J. Volc. Geoth. Res.* 284, 16-31". *Journal of Volcanology and Geothermal Research* (2015), doi: 10.1016/j.jvolgeores.2015.08.006.
- 26)** Eslami A., Ghaderi M., Griffin W.L., Gain S., Grieco G., Gonzalez-Jimenez J.M. (2015). Magmatic and post-magmatic signatures of chromian spinels in podiform chromitites from the Cheshmeh-bid chromitite deposit, Khajeh-Jamali ophiolitic massifs, Iran. *Ophioliti*, 40, 2, 91-106, doi: 10.4454/ofioliti.v40i2.437.
- 27)** Tzamos E., Filippidis A., Rassios A., Grieco G., Michailidis K., Koroneos A., Stamoulis K., Pedrotti M., Gamaletos P. N. (2016). Major and minor element geochemistry of chromite from the Xerolivado-Skoumtsia mine, Southern Vourinos: Implications for chrome ore exploration. *J. Geochem. Expl.*, 165, 81-93. DOI: 10.1016/j.gexplo.2016.02.013.
- 28)** Porta M., Grieco G., Merlini A. (2016). Canale Geotube: apprendere, condividere e partecipare attraverso la realizzazione di contenuti video per le Geoscienze. *Rend. Online Soc. Geol. It.*, 40, 67-70, doi: 10.3301/ROL.2016.73.
- 29)** Merlini A., Grieco G., Oneta C. (2016). Geosciences in kindergarten school: the "School Earth and Imagination" project. *Rend. Online Soc. Geol. It.*, 40, 43-46, doi: 10.3301/ROL.2016.70.
- 30)** Tzamos E., Kapsiotis A., Filippidis A., Koroneos A., Grieco G., Ewing Rassios A., Kantiranis N., Papadopoulos A., Gamaletos P.N., Godelitsas A. (2017). Metallogeny of the chrome ores of the Xerolivado-Skoumtsia mine, Vourinos ophiolite, Greece: implications on the genesis of IPGE-bearing high-Cr chromitites within a heterogeneously depleted mantle section. *Ore Geol. Rev.*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oregeorev.2017.03.013>
- 31)** Kapsiotis A., Rassios A. E., Grieco G., Antonelou A. (2017). Genesis of Cr-bearing hydrogrossular-rich veins in a chromitite boulder from Ayios Stefanos, West Othris, Greece: A paradigm of micro-rodingites formation at the late stages of oceanic slab emplacement. *Ore Geol. Rev.*, 90, 287-306, doi: <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2017.06.006>.
- 32)** Fantone I., Grieco G., Sinojmeri A., Cavallo A. (2017). A quantitative approach to the influence of pyrite separation on Cu-processing tailings: a case-study at Reps, Mirdita District, Albania. *Environ. Earth Sci.*, 76:774, DOI 10.1007/s12665-017-7078-7.

- 33)** Kapsiotis A., Rassios A. E., Uysal I., Grieco G., Akmaz R. M., Saka S., Bussolesi M. (2018). Compositional fingerprints of chromian spinel from the refractory chrome ores of Metalleion, Othris (Greece): implications for metallogeny and deformation of chromitites within a "hot" oceanic fault zone. *J. Geochem. Expl.*, 185, 14-32.
- 34)** Grieco G., Bussolesi M., Tzamos E., Kapsiotis A., Rassios A. (2018). Processes of primary and re-equilibration mineralization affecting chromitite ore geochemistry within the Vourinos ultramafic sequence, Vourinos Ophiolite (West Macedonia, Greece) *Ore Geology Reviews*, 95, 537-551. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2018.03.009>.
- 35)** Porta M., Grieco G., Codetta Raineri A., Gatta G. D., Merlini M. 2018. From nature to human needs: availability and use of geo-materials in Earth Sciences; an educational approach through the Big History project. *Rend. Online Soc. Geol. It.*, Vol. 45 (2018), pp. 49-53. <https://doi.org/10.3301/ROL.2018.28>.
- 36)** Bussolesi, M.; Grieco, G.; Tzamos E. 2019. Olivine–Spinel Diffusivity Patterns in Chromitites and Dunites from the Finero Phlogopite-Peridotite (Ivrea-Verbanò Zone, Southern Alps): Implications for the Thermal History of the Massif. *Minerals* **2019**, *9*, 75.

Presentazioni a congressi

- 1)** Cornell W, Rosi M, Vezzoli L, Grieco G: Variazioni composizionali nell'Igimbrite Campana dedotte dallo studio di un sondaggio a carotaggio continuo nella Piana Campana. Congresso del Gruppo Nazionale per la Vulcanologia, 1993, Napoli, Abs.
- 2)** Grieco G, Castelmennano A, Vezzoli L, Rosi M: Intermediate and distal deposits of the Campanian Igimbrite eruption, Phlegraean Fields, Italy. American Geophysical Union fall meeting, 1995 Abs, S. Francisco.
- 3)** Castelmennano A, Grieco G, Vezzoli L, Rosi M; 1995: The fall deposit of the Campanian Igimbrite eruption, Phlegraean Fields, Italy. American Geophysical Union fall meeting, 1995 Abstracts, S. Francisco.
- 4)** Ferrario A, Koeppel V, Diella V, Tunesi A, Moroni M, Grieco G: The Finero ultramafic complex (north-west Italy) as an example of metasomatic mantle: metallogenic, trace element and isotopic implications. Beijing Int. Cong. Geol. Sci., 1996 Abs.
- 5)** Ferrario A, Diella V, Grieco G, Moroni M, De Capitani L, Brigo L, Rodeghiero F, Camana G. Metallogenic processes related to the lithospheric domains of the Alps. *Plinius*, 18, 108-109, 1997.
- 6)** Grieco G, De Capitani L, Moroni M. REE distribution in tourmalines related to Permian magmatism in Northern Italy: an ion probe investigation. *Bull. Liaison de la Société française de Minéralogie et de Cristallographie*, 1999, vol. 11, p. 116, Abs.
- 7)** Grieco G, Ferrario A, Köppel V, von Quadt A. The phlogopite peridotite of the Finero ultramafic complex (Ivrea Zone, NW Alps): new evidence of a metasomatized mantle slab. *Ophioliti*, 1999, 24, 99-100.
- 8)** Teixeira C, Ferrario A, Girardi V A V, Grieco G, Moroni M. Preliminary Re-Os isotopic data in PGE rich chromitite layers of Luanga ultramafic layered intrusion – Carajas (Parà state), Brazil. *Ophioliti*, 1999, 24, 176-177.
- 9)** Grieco G, Ferrario A, Mathez E A. The effect of metasomatic processes on the Cr-PGE mineralization of the Finero complex (Ivrea Zone, Southern Alps). 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro, Brazil, 2000, p. 157, Abs.
- 10)** Ferrario A, Fiorentini M, Grieco G, Tunesi A. Fe-Ni-Cu-PGE sulfide deposit of the Valmaggia ultramafic body, Ivrea-Verbanò zone, NW Italy. 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro, Brazil, 2000, p. 159, Abs.
- 11)** Grieco G, Ferrario A, Diella V, Spadea P, Savelieva G, Pertsev N. PGE and PGM in chromitites of the Nurali massif, Southern Urals, Russia. Europrobe2000, S. Peterburg, Russia, 2000, Abs.
- 12)** Grieco G, Ferrario A, Diella V, Spadea P, Savelieva G, Pertsev N, E A Mathez. The Cr-PGEs mineralization of the Nurali massif, Southern Urals, Russia. International Scientific Conference - Postcollision Evolution of Mobile Belts, 30th may- 2nd june, 2001; 60-62; Ekaterinburg, Abs.
- 13)** Grieco G, Savelieva G N, Diella V, Chaplygina N L. The Cr-PGE mineralization of the Transition Zone of the Nurali massif (Southern Urals, Russia), *Geoitalia 2003*, 4^o Forum Italiano di Scienze della Terra, 2003, Abs.
- 14)** Chaplygina N L, Grieco G, Savelieva G N, Degtyarev K. The reconstruction of the ophiolite sequence in the western part of the Magnitogorsk zone (Southern Urals, Russia), *Geoitalia 2003*, 4^o Forum Italiano di Scienze della Terra, 2003, Abs.
- 15)** Borgia A, Grieco G, Brondi F, Badali M, Merle O, Pasquarè G, Martelli L, Di Nardo M T. Clay diapirism and the quaternary tectonic evolution of the northern Apennines, Bologna, Italy. 32nd IGC Florence 2004 - Scientific Sessions: abstracts, 252.

- 16)** Ferrario A, Borgia A, Grieco G, Diella V, Cavallo A. Preliminary modeling of Lavagnina lake gold-bearing mineralized hydrothermal system (Ligurian alps, Italy). 32nd IGC Florence 2004 - Scientific Sessions: abstracts, 412.
- 17)** Lo Presti A, Grieco G, Ferrario A. Textural evolution of Brazilian chromitites as inferred from crystal size distribution (CSD). 32nd IGC Florence 2004 - Scientific Sessions: abstracts, 413.
- 18)** Grieco G, Diella V, Chaplygina N, Savelieva G, Colpani F, Galli L. PGE zoning within the transition zone of the Nurali massif (Southern Urals, Russia). 32nd IGC Florence 2004 - Scientific Sessions: abstracts, 473.
- 19)** Colpani F, Grieco G, Diella V. The Cr-PGE mineralization of the melange zone of the Nurali massif (Southern Urals, Russia). 32nd IGC Florence 2004 - Scientific Sessions: abstracts, 476.
- 20)** Galli L, Grieco G, Diella V, Colpani F. Nurali massif Transition Zone (southern Urals): geochemical and metallogenic investigation. Interridge 2005 Field School, Cyprus, 3-11 May 2005 Abs.
- 21)** Albricci D, Grieco G, Diella V, Merlini A. - Metallogenic features of Nurali massif mantle (Bashkortostan, Russia)- Interridge 2005 Field School, Cyprus, 3-11 May 2005 Abs.
- 22)** Merlini A, Colpani F, Grieco G, Diella V, Chaplyguyna N. Geochemistry of chromites and PGE from Nurali and Kalkan serpentinite melanges (Southern Urals, Russia). *Geitalia* 2005, Abs., 111-112.
- 23)** Albricci D, Colpani F, Diella V, Galli L, Grieco G, Merlini A., Tartarotti P. (2005) Distribution and features of chromitites in the mafic-ultramafic Nurali massif (Southern Urals, Russia). *Ophioliti* 30 (2) 207-208.
- 24)** Galli L, Grieco G, Diella V, Tartarotti P. Textural and mineralogical constraints on chromitite genesis: evidences from the cumulate sequence of Nurali massif (Southern Urals, Russia). *Peridotite workshop* 2005, Lanzo, Italy, Abs.
- 25)** Servida D., De Capitani L., Grieco G. (2006). Caratterizzazione geochimica e biogeochimica della discarica mineraria del Coren del Cucù di Gromo (alta Val Seriana, Bg). 85° CONGRESSO SIMP – Fluminimaggiore – 27-30 settembre 2006.
- 26)** Servida D., De Capitani L., Grieco G., (2006). Determinazione dell'acid mine drainage nel cantiere "Valle Giove" di Rio Marina (Isola d'Elba, Li). 85° CONGRESSO SIMP – Fluminimaggiore – 27-30 settembre 2006.
- 27)** Marescotti P., Carbone C., De Capitani I., Grieco G., Lucchetti G., Servida D. (2006). Caratterizzazione mineralogica e geochimica dei materiali di discarica (tailings e waste rocks) della miniera di Libiola (Liguria orientale). 85° CONGRESSO SIMP – Fluminimaggiore – 27-30 settembre 2006.
- 28)** Merlini A, Grieco G, Diella V. (2007) Chromitite alteration in serpentinite mélanges of Nurali and Kalkan massifs (Russia) *Goldschmidt Conference 2007, Colonia Geochimica et Cosmochimica Acta* Vol71, Number15S pp A655.
- 29)** Merlini A, Grieco G, Diella V, Ottolini L. (2007) An (EMPA+SIMS) investigation of silicate inclusions in Troodos chromitites. *Geitalia* 2007, Sesto forum Italiano di Scienze della Terra.
- 30)** Servida D., Grieco G., De Capitani L., Fant M. (2007) Hazard and persistence evaluation of Acid Mine Drainage (AMD) process in Valle Giove mining area (Rio Marina district, Elba Island) *Geitalia* 2007, Sesto forum Italiano di Scienze della Terra.
- 31)** Borgia A., Vercellino A., Grieco G., Brown K., Micheli L., Moratti G., Conticelli S., 2007. Relationship between volcanic spreading and Geothermal system at Mount Amiata Volcano (Italy). *ESF/LESC Exploratory Workshop EW06-030 "New perspectives on volcano behaviour, volcanic hazards and volcanism-related mineral resources"*, Sovata, Romania. Abstract, p. 14.

- 32) Servida D., De Capitani L., Grieco G., Mele M. (2008) Innovative approaches to evaluate geochemical risk related to sulphide-bearing Abandoned Mine Lands (AML). *Rend. Soc. Geol. It.*, abstract.
- 33) Grieco G., Pedrotti M., Moroni M., Kastrati S. Parameters affecting gravity separation of chromite sands from different ore types. *Processing of Industrial Minerals '10, Istanbul*, abstracts.
- 34) Grieco G., Pedrotti M. Preliminary results of magnetic separation tests on a braunite-rich Mn ore, Eskisehir, Turkey. . *Processing of Industrial Minerals '10, Istanbul*, abstracts.
- 35) Grieco G., Pedrotti M., Moroni M., Kastrati S. 2010 Parameters affecting gravity separation of chromite sands from different ore types. *Processing of Industrial Minerals '10, Istanbul*, draft paper, 21 pp.
- 36) Grieco G., Pedrotti M. 2010 Preliminary results of magnetic separation tests on a braunite-rich Mn ore, Eskisehir, Turkey. *Processing of Industrial Minerals '10, Istanbul*, draft paper, 9 pp.
- 37) Azzali, E., Dal Santo, M., De Capitani, L., Forray, F.L. Gál, Á., Grieco, G., Marescotti, P., Pareschi, R., Porro, S., Szakacs, A. Mineralogical and geochemical spatial analyses of the Hop waste rock dump at the Roşia Montana gold mine, Romania. *IMA 2010 Budapest*, abstract.
- 38) Grieco G., Pedrotti M., Merlini A., Pileri D. Textural and mineralogical constraints in chromite sands enrichment by shaking tables at Brieville plant (Madagascar). *IMA 2010 Budapest*, abstract.
- 39) Grieco G., Merlini A., Cazzaniga A., Moroni M. Platinum Group Minerals of Ranomena chromitite, Tamatave district, Madagascar. *IMA 2010 Budapest*, abstract.
- 40) Merlini A., Grieco G. Geochemical trends within Madagascar chromite ores. *IMA 2010 Budapest*, abstract.
- 41) De Capitani L., Porro S., Grieco G. Persistence and bioaccumulation of heavy metals around an ancient mine site at Gromo-Gandellino (Valseriana, Northern Italy). *IMA 2010 Budapest*, abstract.
- 42) Grieco G., Merlini A. (2010) Chromites from Vourinos complex mines and their alteration. *Geologica Balcanica, XIX Congress of Carpathian-Balkan Geological Association (CBGA)*, Abstract, 143-144.
- 43) Porro S., Azzali E., De Capitani L., Grieco G., Marescotti P. (2010) The Hop waste-rock dump at the Roşia Montana gold mine, Romania: a multidisciplinary approach for its knowledge. *SIMP 2010, Ferrara*, Abstracts.
- 44) Grieco G., Pedrotti M., Kastrati S., Moroni M (2010) Preliminary data on an anomalous chrome-spinel assemblage from Amanos Mountains serpentinites (Turkey). *Geologica Balcanica, XIX Congress of Carpathian-Balkan Geological Association (CBGA)*, Abstract, 144-145.
- 45) Grieco G., Kastrati S. A., Pedrotti M., Pedrazzini G. (2010) A quantitative mineralogical study of chromite ores from Pozanti-Karsanti ophiolite and its effect on chromite sand beneficiation. *7th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology (ISEMG 2010)*, Abstract, 183.
- 46) Pedrotti M., Grieco G., Franchi M., Randrianja R., (2011) Extreme chromite alteration in Antanimbarany chromitites from the Maevatanana belt, Tsaratanana sheet (northern Madagascar). *Epitome Vol. 4, 2011*, 330.
- 47) Kastrati S., Grieco G., Pedrotti M., Cazzaniga A., (2011) Magnetic separation tests on a braunite-rich manganese ore, Eskisehir, Turkey. *Epitome Vol. 4 2011*, 331.
- 48) Grieco G., Kastrati S., Zeqiri I., Shala F., (2011) Famous mineral localities: the re-opening of Trepca mine, Kosovo. *Epitome Vol. 4 2011*, 337.
- 49) Kastrati S., Grieco G., Pedrotti M., (2012) Projects for the extraction of pyrite in Albania and Kosovo. *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract series, Szeged, Vol. 7, 2012*, 68.
- 50) Pedrotti M., Grieco G., Kastrati S., (2012) Application of an innovative beneficiation technique to Krasta chromite ore (Albania) for the production of high grade – low silica chromite sand. *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract series, Szeged, Vol. 7, 2012*, 104.
- 51) Servida D., De Capitani L., Grieco G., Porro S., Comero S., (2012) Waste rock characterisation supporting a better exploitation and remediation decision-making. *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract series, Szeged, Vol. 7, 2012*, 104.

- 52) Servida D., De Capitani L., Grieco G., Porro S., Comero S., Marescotti P., Forray F.L., Gàl Á., Szakács A., (2012) Potential toxic element mobility at Roşia Montană gold mine (Metaliferi Mts., Romania). *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract series, Szeged, Vol. 7, 2012, 124.*
- 53) Marescotti P., Carbone C., De Capitani L., Grieco G., Lucchetti G., Servida D., (2012) Mineralogical and geochemical characterization of the Hop waste-rock dump (Rosia Montana gold mine, Romania). *European Mineralogical Conference, Frankfurt, 2-6 September 2012. Vol.1 EMC2012-363. 2012.*
- 54) Kastrati S., Grieco G., Pedrotti M., (2012) Projects for the extraction of pyrite in Albania and Kosovo. *Joint MSCC (5th Mineral Sciences in the Carpathians Conference) + CEMC (3rd Central European Mineralogical Conference) 2012 Acta mineralogica Petrographica Abstract Series, Szeged, Vol. 7, 68.*
- 55) Pedrotti M., Grieco G., Kastrati S., (2012) Application of an innovative beneficiation technique to Krasta chromite ore (Albania) for the production of high grade – low silica chromite sand. *Joint MSCC (5th Mineral Sciences in the Carpathians Conference) + CEMC (3rd Central European Mineralogical Conference) 2012 Acta mineralogica Petrographica Abstract Series, Szeged, Vol. 7, 104.*
- 56) Servida D., De Capitani L., Grieco G., Porro S., Comero S. (2012) Waste rock characterisation supporting a better exploitation and remediation decision making. *Joint MSCC (5th Mineral Sciences in the Carpathians Conference) + CEMC (3rd Central European Mineralogical Conference) 2012 Acta mineralogica Petrographica Abstract Series, Szeged, Vol. 7, 123-124.*
- 57) Grieco G., Rassios A., Merlini A., Fantone I. (2013) L'Aliakmon Legacy Project: un progetto internazionale per lo sviluppo geoturistico in Macedonia occidentale, Grecia. *Geologia e Turismo, Atti del 5° Congresso Nazionale, 116-117.*
- 58) Fantone I., Grieco G., Strini A., (2013) La miniera di Herin: uno spaccato storico e geologico nel paesaggio valdostano. *Geologia e Turismo, Atti del 5° Congresso Nazionale, 130-131.*
- 59) Grieco G., Merlini A., Porta M., (2013) Nuove metodologie didattiche per la diffusione del geoturismo nelle scuole: il progetto GECO. *Geologia e Turismo, Atti del 5° Congresso Nazionale, 195-196.*
- 60) De Capitani L., Moroni M., Grieco G. (2013). Ore minerals and biogeochemical characters of Piazza copper mine area (La Spezia, Italy). *Geoitalia2013, IX Forum italiano di Scienze della Terra, Pisa, settembre 2013. Epitome Vol. 5 2013, 106.*
- 61) Fantone I., Grieco G., Strini A. (2014). Compositional zoning in pyrite as a tool for reconstructing the ore-forming processes: an example from the abandoned Fe-Cu sulfide mine of Herin (Aosta Valley, Italy) *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract Series, 8, 2014. Department of Mineralogy, Geochemistry and Petrology, University of Szeged.*
- 62) Fantone I., Grieco G., De Capitani L. (2014). Environmental study of Repts sulfide mine dumps, Mirdita District, Northern Albania. *Rend. Online Soc. Geol. It., Suppl. n. 1 al Vol. 31, 556.*
- 63) Merlini A., Grieco G., Oneta C. (2014). Scuola terra e fantasia: un progetto sperimentale per la diffusione delle geoscienze nelle scuole dell'infanzia. *Rend. Online Soc. Geol. It., Suppl. n. 1 al Vol. 31, 556.*
- 64) Porta M., Grieco G., Merlini M. (2014). Canale Geotube. *Rend. Online Soc. Geol. It., Suppl. n. 1 al Vol. 31, 808.*
- 65) Fantone I., Grieco G. (2014). Environmental assessment of the Repts mine dump site, Mirdita (Albania). *Bul. Shk. Gjeol. 2/2014 - Special Issue. Proceedings of XX CBGA Congress, Tirana, Albania, 24-26 September 2014. pag. 321.*
- 66) Kastrati S., Grieco G., Gambarini A., Fantone I. (2014). Gold distribution in sulphide-rich dumps of Northern Albania. *Bul. Shk. Gjeol. 2/2014 - Special Issue. Proceedings of XX CBGA Congress, Tirana, Albania, 24-26 September 2014. pag. 403.*
- 67) Grieco G., Rassios A.E., Merlini A., Fantone I. (2014). The Aliakmon Legacy: a project for geotouristic development in Western Macedonia, Greece. *Bul. Shk. Gjeol. 1/2014 - Special Issue. Proceedings of XX CBGA Congress, Tirana, Albania, 24-26 September 2014. pp. 274-277.*
- 68) Eslami A., Ghaderi M., Grieco G., Mackizadeh M.A. (2014). Factors controlling ferric chromite formation from chromitite and pyroxenite of the Cheshmeh-Bid deposit, Neyriz ophiolite, Iran. (In Persian). *Extended Abstract, Ophiolite Symposium (OPHS), Damghan University, September 18th, 2014, 1-11. DOI: 10.13140/2.1.5056.6401.*
- 69) Godelitsas A., Tzamos E., Filippidis A., Sokaras D., Weng T.-C., Grieco G., Papadopoulos A., Stoulos S., Gamaletsos P., Mertzimekis T. J., Daftsis E., Dimitriadis D. (2015). New insights into the mineral chemistry of Au-bearing pyrite/Aspyrite/arsenopyrite concentrate from Olympias deposit, Kassandra mines (Chalkidiki, Greece). *Goldschmidt Conference 2015, Prague, 16-21 August 2015, Goldschmidt Abstracts, p. 1062.*

- 70) Fantone I., Grieco G., Cavallo A., Sinojmeri A. (2015). A flow-sheet approach to the management of sulfide-rich tailings and evaluation of secondary raw materials. Case-study in the Mirdita copper district, Northern Albania. 12th International Congress for Applied Mineralogy, August 10-12 2015, Book of Abstract, p. 28.
- 71) Eslami A., Ghaderi M., Azimzadeh A.M., Mungall J.E., Ames D.E., Aiglsperger T., Grieco G., Fantone I., Proenza J.A., Balaran V., Satyanarayanan M. (2015). Preliminary in-situ and ex-situ investigations of platinum-group minerals in the Cheshmeh-Bid chromite deposit, Khajeh-Jamali ophiolite, southern Iran. 12th International Congress for Applied Mineralogy, August 10-12 2015, Book of Abstract, p. 29.
- 72) Fantone I., Grieco G., Cavallo A. (2015). Evaluation of heterogeneous sulfide – rich mine tailings as secondary raw materials: a case study in the Mirdita District (Northern Albania). World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium Abstract Collection Book, Prague, September 7-11th 2015, p. 443.
- 73) Grieco G., Merlini A., Porta M., Caironi V., Reggiori D., Rassios A., Ghikas D. (2015). The dissemination of geoscience education through geoparks and geosites: the SOLE (Social Open Learning Environment) Erasmus+ project. World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium Abstract Collection Book, Prague, September 7-11th 2015, p. 546.
- 74) Grieco G., Porta M., Merlini A., Caironi V., Reggiori D. (2016). Geotube: a network based framework for Geoscience dissemination. Geophysical Research Abstracts, 18, EGU2016-5725, 2016, EGU General Assembly, 17-22 April 2016.
- 75) Merlini A., Grieco G., Evardi M., Oneta C., Invernizzi N., Aiello C. (2016). G.I.F.K. project: Geosciences Information for Kids. Geophysical Research Abstracts, 18, EGU2016-5676, 2016, EGU General Assembly, 17-22 April 2016.
- 76) Tzamos E., Filippidis A., Michailidis K., Koroneos A., Rassios A., Grieco G., Pedrotti M., Stamoulis K. (2016). Mineral chemistry and formation of awaruite and heazlewoodite in the Xerolivado chrome mine, Vourinos, Greece. Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. 50. Proceedings of the 14th Intern. Conference, Thessaloniki, May 2016.
- 77) Rassios A., Grieco G., Myhill R., Ghikas D. (2016). Preserving the non-preservable geoheritage of the Aliakmon river: a case study in geo-education leading to cutting-edge science. Bulletin of the Geological Society of Greece, vol. 50. Proceedings of the 14th Intern. Conference, Thessaloniki, May 2016.
- 78) Codetta A., Grieco G., Porta M. (2016). The first pilot experiment of Big History in an Italian school class. Third International Big History Association Conference, Amsterdam, 16th July, 2016.
- 79) Grieco G., Zampedi G., Ferlinghetti G., Giulietti L., (2017). Building a geotouristic network for Valsugana Mining District, Trentino Alto Adige. 6° Congresso Nazionale di Geologia e Turismo, Milano, 28-29 Settembre 2017, Abstracts, 77-78.
- 80) Merlini A., Oneta C., Grieco G., Pagotto U., Caldognetto E. (2017) Milano città d'acqua: il Naviglio Grande e le vie dei marmi; un percorso geotouristico tra storia e geologia. 6° Congresso Nazionale di Geologia e Turismo, Milano, 28-29 Settembre 2017, Abstracts, 75-76.
- 81) Tzamos E., Rassios A.E., Grieco G., Bussolesi M., Stamoulis K., Godelitsas A. (2018). Chromite Grain Diameter (CGD) from the ore-hosting dunite of the Xerolivado-Skoumtsa chrome mine (Vourinos, Western Macedonia, Greece): implications for chrome ore exploration. Geophysical Research Abstracts Vol. 20, EGU2018-12043, 2018 EGU General Assembly 2018.
- 82) Eslami A., Grieco G., Davoudi M., (2018). Preliminary Geochemical Studies of Podiform Chromitites in the Cheshmeh-Khan Mining District, Central Sector of Sabzevar Ophiolite Belt, NE Iran. 8th Geochemistry Symposium, 2-6 May 2018, Antalya, Turkey, 144.
- 83) Eslami A., Grieco G., Montanini A., Cavallo A., Arai L. E., Szabo C., Marchesi C. (2018). Mineralogy of Cu-rich hydrothermally altered pyroxenites in the Cheshmeh-Bid chromite deposit, Khajeh-Jamali ophiolitic massifs, Iran: a first report. 3rd European Mantle Workshop, Pavia, 26-28th June 2018, Abstracts, pag. 42.
- 84) Grieco G., Comboni D., Tzamos E., Orizio S. (2018). Acid Mine Drainage and PTE distribution in a volcanic sulfur mine: the Thiorichia Mine, Milos Island, Greece. Congresso congiunto SGI-SIMP, Catania, 12-14 Settembre 2018 "Geosciences for the environment, natural hazards and cultural heritage", pag. 500.
- 85) Grieco G., Lotti P., Milani D., Aldighieri A., Bussolesi M., Marescotti P. (2018). The Cortabbio-Primaluna barite mine (Valsassina, Lc): emotion, experience and disability. Congresso congiunto SGI-SIMP, Catania, 12-14 Settembre 2018 "Geosciences for the environment, natural hazards and cultural heritage", pag. 764.
- 86) Porta M., Colli A., Grieco G., Paris E., Pelfini M. (2018). Periodic Smartphone. Congresso congiunto SGI-SIMP, Catania, 12-14 Settembre 2018 "Geosciences for the environment, natural hazards and cultural heritage", pag. 870.
- 87) Porta M., Codetta A., Cambini R., Grieco G. (2018). The convergence of the disciplines for stage in high schools. Congresso congiunto SGI-SIMP, Catania, 12-14 Settembre 2018 "Geosciences for the environment, natural hazards and cultural heritage", pag. 871.
- 88) Porta M., Codetta A., Cambini R., Grieco G. (2018). Mineralogical and textural parameters affecting the production of refractory chromite sands: the Khajeh-Jamali enrichment plant, Southern Iran. Congresso congiunto SGI-SIMP, Catania, 12-14 Settembre 2018 "Geosciences for the environment, natural hazards and cultural heritage", pag. 871.

- 89) Grieco G., Bussolesi M., Eslami A., Mastrapasqua R. (2018). The convergence of the disciplines for stage in high schools. *Geologica Balcanica, XXI International Congress of the Carpathian Balkan Geological Association (CBGA) Abstracts*, Salzburg, September 10-13, 2018, pag. 173.
- 90) Bussolesi M., Grieco G., Tzamos E., (2018). Olivine-spinel re-equilibration in chromitites from the Alpine-Dinaride region. *Geologica Balcanica, XXI International Congress of the Carpathian Balkan Geological Association (CBGA) Abstracts*, Salzburg, September 10-13, 2018, pag. 268.
- 91) Tzamos E., Grieco G., Bussolesi M., Papadopoulos A., Daftsis E., Dimitriadis D., Godelitsas A. (2018). Mineral chemistry of sulphides from the produced concentrates of the Olympias-Stratoni mines (Chalkidiki, Greece). *Geologica Balcanica, XXI International Congress of the Carpathian Balkan Geological Association (CBGA) Abstracts*, Salzburg, September 10-13, 2018, pag. 275.
- 92) Grieco G., Eslami E., Bussolesi M., Gentile A., Cavallo A., Lian D., Yang J. (2018). Distribution pattern of PGEs and PGMs in chromitites from Abdasht and Soghan mafic-ultramafic complexes (Haji Abad-Esfandagheh district, Southern Iran). *Geologica Balcanica, XXI International Congress of the Carpathian Balkan Geological Association (CBGA) Abstracts*, Salzburg, September 10-13, 2018, pag. 297.

Attività scientifica

1) Parametri che influiscono sulla separazione gravitativa di sabbie di cromite

Le mineralizzazioni a cromite vengono attualmente coltivate su cromititi di origine ofiolitica o da plutoni basici stratificati. In entrambi i casi la mineralizzazione necessita solitamente un arricchimento per raggiungere i parametri chimici e tessiturali richiesti dal prodotto commerciale. Le sabbie di cromite in particolare richiedono precise specifiche in funzione dei loro impieghi nelle industrie siderurgica, refrattaria e chimica. Queste specifiche si esprimono in termini di indice di finezza per la tessitura e di composizione su roccia totale per la chimica.

Il metodo di arricchimento più utilizzato in quanto garantisce nella maggior parte delle situazioni il miglior rapporto tra resa e costi e la separazione gravitativa attraverso macinazione seguita da separazione granulometrica e separazione per densità attraverso spirali, tavole a scossa o jig. Nel presente progetto, svolto in collaborazione e finanziato dalla UT-Group, azienda che si occupa di coltivazione, arricchimento e commercializzazione di minerali metallici e non, vengono individuati i parametri mineralogici, geochimici e tessiturali che influiscono sul processo di arricchimento, ne viene valutata l'importanza relativa e vengono suggerite soluzioni per il miglioramento del processo stesso.

2) valutazione del rischio ambientale connesso a discariche di waste rock a tailings di mineralizzazioni aurifere

La Miniera d'oro di Rosia Montana sfrutta il giacimento d'oro e argento più grande d'Europa con riserve stimate a circa 300 t d'oro. La miniera, che conserva vestigia di sfruttamento sin dall'epoca romana, ha avuto periodi di massima produzione nel XIX secolo, quando l'area faceva parte dell'Impero Austro-Ungarico e nel secondo dopoguerra. L'attività mineraria è cessata nel 2006 e attualmente le licenze di sfruttamento sono state acquisite dalla Società Rosia Montana Gabriel Resources, che ha svolto dal 2006 ad oggi un intenso lavoro di prospezione, valutazione delle risorse e pianificazione dell'attività mineraria al fine di riaprire al più presto il sito minerario.

La mineralizzazione è associata a circuiti idrotermali connessi alla messa in posto di duomi dacitici neogenici nel basamento paleo-mesozoico. Dopo una lunga fase di coltivazione in sottosuolo (oltre 100 km di gallerie) a partire dagli anni '50 del secolo scorso si è passati alla coltivazione in open pit. La tipologia di mineralizzazione, particolarmente ricca di solfuri in litologie porose e permeabili, insieme alle modalità di sfruttamento in open pit e al metodo di arricchimento dell'oro, basato sulla cianurazione, hanno condotto nel corso del tempo a un intenso e diffuso inquinamento che ha interessato l'intera valle del fiume Aries.

3) Mineralizzazioni a cromite ed elementi del gruppo del platino

Lo studio è volto a definire e comprendere diversi aspetti e processi che interessano le mineralizzazioni a cromite e PGE in diversi contesti geologici. Le indagini hanno riguardato in particolare:

- ✓ La formazione di mineralizzazioni a cromite e la distribuzione dei PGE in rocce di mantello subcontinentale
- ✓ I processi primari e secondari di concentrazione e redistribuzione di PGE in cromititi cumulitiche di contesto ofiolitico
- ✓ La genesi di mineralizzazioni a cromite in diversi contesti ofiolitici: ofioliti di Albania, Turchia, Russia, Cipro, Grecia, Iran.
- ✓ L'applicazione di geotermometri per la ricostruzione della storia post-magmatica della mineralizzazione
- ✓ La genesi di mineralizzazioni a cromite e PGE in contesti di difficile determinazione, quali quelli del basamento precambriano del Madagascar
- ✓ I processi di ferrocromizzazione in diversi contesti (Albania, Grecia, Russia, Iran)
- ✓ Le modificazioni delle paragenesi a solfuri e PGM in condizioni idrotermali di bassa temperatura
- ✓

4) Mineralizzazioni a solfuri di rame e rame/nichel e cobalto delle Alpi occidentali

Lo studio riguarda la genesi e i processi postgenetici di redistribuzione dei metalli in mineralizzazioni prealpine che hanno subito importanti processi alpini di trasformazione e redistribuzione dei metalli. Le maggiori applicazioni riguardano le mineralizzazioni a rame della Valle d'Aosta, quelle a nichel e rame della zona Ivrea-Verbanese e quelle a Cobalto delle Alpi Cozie e Graie.

5) *Studio geoambientale, mineralogico e geochimico di mineralizzazioni a solfuri e collegate miniere, attive o abbandonate.*

La Liguria orientale è stata un importante distretto minerario a rame fino a metà del secolo scorso. Le mineralizzazioni sono associate ai complessi ofiolitici presenti all'interno delle unità liguridi e si posizionano a diversi livelli delle sequenze ofiolitiche stesse, concentrandosi nella maggior parte dei casi alla base delle pillow lave. Le miniere del distretto hanno subito importanti processi di degrado dopo la loro chiusura, a volte venendo anche riutilizzate in modo improprio come discariche e attualmente costituiscono uno dei maggiori problemi ambientali della Liguria orientale.

La prima e più grande delle miniere studiate, quella di Libiola, costituisce uno dei siti nazionali a priorità di bonifica. Essa vede una mineralizzazione a calcopirite prevalente, ospitata nelle pillow lave. Qui le problematiche maggiori sono legate alla presenza di numerose discariche minerarie mai caratterizzate dal punto di vista ambientale.

Lo studio, svolto in collaborazione con il DIP.TER. RIS dell'Università di Genova, ha evidenziato una notevole diversificazione delle aree di discarica studiate, che comporta una forte zoneografia dei processi geologici, geochimici e mineralogici in grado di innescare situazioni di rischio ambientale. Alla luce di questi risultati attualmente è in corso uno studio su una campionatura estesa georeferenziata della principale area di discarica.

La seconda area scelta è la miniera di Piazza presso Deiva Marina. La scelta è legata al contesto geologico differente, in quanto qui la mineralizzazione è ospitata nei gabbri, e alla presenza di una paragenesi mineralogica dell'ore decisamente più complessa. Lo studio, attualmente in fase iniziale, ha visto la campionatura di due aree di discariche. I campioni sono attualmente in preparazione per le analisi.

Il Distretto di Rio Marina, insieme a quello di Capoliveri, hanno costituito per lungo tempo la fonte principale di ferro dell'industria siderurgica italiana. I giacimenti, a Rio Marina prevalentemente a ematite e pirite, avevano tonnellaggi dell'ordine dei milioni di tonnellate e il loro sfruttamento ha profondamente modificato la topografia, il paesaggio e l'assetto idrogeologico dell'area.

Le principali problematiche ambientali del sito sono legate alla coltivazione prevalentemente a cielo aperto, all'abbondanza di pirite, tutta mandata in discarica, allo stockaggio in discariche incontrollate a cielo aperto, allo sconvolgimento del reticolo idrografico e dell'assetto idrogeologico e alla vicinanza del mare e di centri abitati.

Il distretto minerario di Gorno, attivo con numerose miniere fino agli anni '70 del secolo scorso, comprende mineralizzazioni di tipologia diversa. Il presente studio si è focalizzato sulle mineralizzazioni polimetalliche, coltivate in passato prevalentemente per l'estrazione di argento da galena argentifera, tetraedrite e argenti rossi.

In una prima fase si è svolta una mappatura geologica di dettaglio dell'area in esame, proponendo l'istituzione di una nuova unità formale costituita dalle Breccie quarzose, che ospitano la mineralizzazione. Successivamente si è sviluppato un modello genetico delle mineralizzazioni. Nella seconda fase si è iniziato lo studio ambientale della discarica di Coren del Cucù e di altre discariche minori che interessano i versanti della Valle Seriana.

6) *Arricchimento magnetico di mineralizzazioni manganesifere a braunite*

I giacimenti a manganese di gran lunga più importanti economicamente sono quelli originati da processi idrotermali sui fondali oceanici in prossimità di centri eruttivi, prevalentemente legati a dorsali oceaniche.

In questi giacimenti la mineralizzazione è presente sotto forma di una fine commistione di ossidi e idrossidi di manganese (pirolusite, psilomelano, manganite etc.) associati a quarzo microcristallino, a costituire diaspri manganesiferi attualmente affioranti prevalentemente al top delle successioni ofiolitiche.

In condizioni metamorfiche di basso-medio grado si ha ricristallizzazione con aumento di grana accompagnata da una variazione mineralogica con trasformazione degli ossidi e idrossidi di manganese in braunite. Il risultato è la formazione di un nuovo assemblaggio litologico costituito da quarziti a braunite a grana grossolana.

Le proprietà paramagnetiche della braunite permettono una separazione della stessa dal quarzo attraverso l'impiego di separatori magnetici anche a relativamente bassa potenza. Prove in tal senso sono state eseguite su mineralizzazioni indiane dando buoni risultati.

7) *Geoheritage, divulgazione e didattica: applicazioni con metodologia Big History*

L'approccio Big History è una metodologia multidisciplinare fondata sulla visione unitaria della storia dell'universo declinata in soglie di complessità crescente. L'applicazione della metodologia Big History ai concetti di geoheritage, geosito e geoturismo consente una migliore interpretazione della valenza mista, scientifica, artistica e culturale del patrimonio geologico. La sperimentazione viene eseguita principalmente con modalità Little Big History e con il coinvolgimento in una serie di progetti didattici di scuole di ogni ordine e grado.

