

## CONSANI Sirio

### Curriculum:

#### DATI PERSONALI:

Nato a Genova

Residente a Genova in

#### CURRICULUM DEGLI STUDI:

16/12/2010: Conseguimento della Laurea Triennale in Scienze Geologiche presso l'Università degli studi di Genova.

11/10/2012: Conseguimento della Laurea Magistrale in Scienze Geologiche presso l'Università degli studi di Genova.

2013: Tirocinio presso l'Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA) Liguria.

01/01/2014-31/03/2017: Conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Scienze della Terra presso l'Università degli studi di Genova.

2017: Nomina a Cultore della Materia in Mineralogia (Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Geologiche del 4 luglio 2017).

01/09/2017-31/08/2018: Titolare di un Assegno di Ricerca annuale presso il DISTAV dell'Università di Genova (Responsabile scientifico Prof.ssa Carbone) dal titolo "*Determinazione dei meccanismi genetici e ridefinizione del modello della struttura cristallina di diversi politipi di woodwardite  $[Cu_{1-x}Al_x(SO_4)_{x/2}(OH)_2 \cdot nH_2O]$* " in Mineralogia (settore disciplinare GEO/06).

02/09/2019-28/02/2021: Titolare di un Assegno di Ricerca annuale presso il DISTAV dell'Università di Genova (Responsabile scientifico Prof. Capello) dal titolo "Verifica e ricerca delle possibili fonti di inquinamento naturale e antropico delle acque portuali. (Progetto UE Interreg V-A Italia Francia Marittimo 2014 – 2020 "GEREMIA - Gestione dei reflui per il miglioramento delle acque portuali") settore disciplinare GEO/12"

#### CAMPI DI INTERESSE

Proprietà fisico-chimiche dei minerali; cristallografia strutturale e cristallochimica; mineralogia ambientale; fasi amorfe o scarsamente cristalline di Acid Mine Drainage; interazioni tra minerali e microrganismi; dispersione dei contaminanti in sedimenti marini.

#### ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività di ricerca si è svolta prevalentemente durante i tre anni di conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca. Nel corso di tale attività è stato approfondito l'acculturamento teorico-pratico, che ha beneficiato di collaborazioni scientifiche con ricercatori di varie sedi universitarie nazionali (Padova, Bologna, Camerino, Bari) ed internazionali (Università di Copenhagen) e centri di ricerca (CNR di Perugia, SPIN-CNR di Genova). Per tali attività sono state approfondite le conoscenze ed utilizzate numerose tecniche analitiche di base ed avanzate, disponibili in sede o rese disponibili nell'ambito delle collaborazioni scientifiche intraprese: analisi in microscopia elettronica (SEM, FESEM, TEM); analisi roentgenografiche (XRPD) integrate con raffinamento strutturale con il metodo Rietveld; microanalisi (SEM-EDS, TEM-EDS); analisi spettroscopiche (FTIR, Mössbauer); analisi in luce di sincrotrone (XAS, PDF); analisi chimiche di campioni di matrice geologica totale (ICP-MS, ICP-OES).

Le tematiche affrontate possono essere raggruppate in due principali filoni di ricerca:

1. dispersione dei metalli nell'ambiente ed interazioni tra minerali e microrganismi, con particolare interesse ai processi di Acid Mine Drainage;
2. rapporti tra elementi delle terre rare e la struttura della woodwardite;

A seguire una breve descrizione di ciascuno dei temi di ricerca sviluppati. Tra parentesi sono riportate le pubblicazioni, siano esse contributi presentati a congressi (indicati con la lettera A) oppure pubblicazioni pubblicate su riviste peer-reviewed internazionali (indicati con la lettera P). Tali pubblicazioni sono riportate nelle apposite sezioni "Abstract in congressi nazionali ed internazionali" e "Pubblicazioni su riviste scientifiche peer-reviewed" in questo Curriculum Vitae.

1) Le aree fortemente impattate da attività antropiche, quali aree minerarie e portuali, costituiscono una fonte di grande rilevanza di inquinanti inorganici, come metalli pesanti, di transizioni ed alcuni metalloidi. Questi tipi di inquinanti, al contrario della maggioranza degli inquinanti organici, non possono essere degradati a sostanze meno pericolose, e quindi rappresentano una minaccia persistente per gli ambienti dove sono immessi.

Il luogo scelto per la ricerca in ambienti minerari è il sito della miniera abbandonata di Cu di Libiola (Sestri Levante, Genova, Italia), in cui sono attivi intensi processi di generazione di Acid Mine Drainage (AMD). Con questo termine sono indicate le soluzioni derivanti dalla dissoluzione ossidativa dei solfuri, caratterizzate da bassi valori di pH ed alte concentrazioni di metalli e metalloidi potenzialmente tossici per l'ambiente (quali Co, Cd, Cu, Pb, Zn, Cr, Ni ed As). Tra i diversi depositi di minerali secondari generati dall'AMD nella miniera di Libiola, durante la tesi magistrale la mia attività di ricerca è stata indirizzata ai rapporti tra ossidi di Fe (*sensu lato*) e mineralizzazioni a solfuri, con particolare attenzione posta alla distribuzione degli elementi tra minerali primari e secondari utilizzando tecniche avanzate in luce di sincrotrone (A1, A2, A3).

Successivamente, l'attività di ricerca è stata svolta ponendo una maggiore enfasi sui depositi di precipitati generati dall'AMD. Questi depositi rivestono un ruolo importante nella dispersione degli elementi per la loro posizione, prospiciente ai corsi d'acqua che delimitano l'area mineraria di Libiola, e per il fatto che questi materiali amorfi o nanocristallini costituiscono un ottimo sink, almeno temporaneo, per metalli e metalloidi. In particolar modo, si è indagato sulla stabilità a lungo termine di alcuni minerali e sulla possibilità di rimobilizzazione di elementi contaminanti (A4, A5, A6, P2, P9).

Si è inoltre studiata la dispersione di elementi al di fuori della miniera di Libiola. In questa direzione, l'attività di ricerca è stata svolta sul Torrente Gromolo, che riceve AMD dalla miniera. Quando le acque alcaline del torrente si mescolano con l'AMD si assiste alla formazione di un precipitato amorfo ricco in Fe, che controlla in maniera significativa la concentrazione di alcuni metalli (quali Cu, Zn e Cd) nei sedimenti superficiali (A7, A11, A14, A17, A18, P6).

Oltre agli ambienti di AMD, è stata studiata la dispersione dei metalli in ambienti marini che ricevono sedimenti contaminati o in cui vi sia una elevata concentrazione dell'attività antropica. In tal senso, i luoghi scelti per sono il tratto di mare antistante la foce del Torrente Gromolo, dove è emerso come la distribuzione e la potenziale rimobilizzazione degli elementi risentano dell'effetto dell'apporto dei sedimenti del torrente (per elementi come Cu e Zn) e della corrente (P3, P10), e il bacino del porto di Genova (P1, P4). La scelta del porto di Genova è stata dettata dalla sua importanza socio-economica. I risultati hanno permesso di evidenziare come la distribuzione di inquinanti organici ed inorganici risenta sia delle attività umane svolte in loco sia della geologia dell'area.

Il ruolo dei microrganismi, quali batteri, microfunghi e diatomee, risulta spesso determinante nel determinare il destino dei contaminanti inorganici, per cui è stato quindi proposto il concetto di ciclo bio-geochimico. Le aree ad alta concentrazione di metalli presentano un ambiente ostile per la maggior parte delle forme di vita, ed alcuni microrganismi hanno sviluppato alta tolleranza (o selettività) verso queste zone. La miniera di Libiola è stata quindi oggetto di una serie di campionamenti mirati per lo studio di batteri e microfunghi (A8, A15). I risultati ottenuti hanno evidenziato una grande varietà di specie presenti, il cui ruolo e capacità è oggetto di ulteriori studi in corso. Inoltre, sono stati caratterizzate anche le associazioni diatomiche del Torrente Gromolo (A10, P8). I risultati ottenuti hanno messo in evidenza come l'ecosistema del torrente sia altamente impattato dai metalli. Infine, sono stati studiati anche microrganismi in sedimenti marini (A9, A12, A20, P5).

2) Durante l'attività di Dottorato è stata osservata un'anomala concentrazione di elementi delle terre rare (Rare Earth Elements, REEs) nei precipitati della miniera di Libiola, costantemente connessa

alla presenza di woodwardite  $[Cu_{1-x}Al_x(SO_4)_{x/2}(OH)_2 \cdot nH_2O]$ . L'attività di studio di questo minerale si è protratta anche durante l'assegno di ricerca. Si è quindi indagato sulla struttura di questo minerale, che appartiene al supergruppo della idrotalcite, sia su campioni naturali che di sintesi. I dati emersi hanno permesso di riconoscere una struttura turbostratica, in cui le REEs sono ospitate all'interno dei layer brucitici per sostituzione di Cu e/o Al (A13, A16, A21, P7).

#### PARTECIPAZIONE A PROGETTI FINANZIATI

- 2010-2011: Partecipante al progetto di ricerca PRIN "Interazione tra minerali e biosfera: conseguenze per l'ambiente e la salute umana".
- 2012: Partecipante al progetto di ricerca ateneo (PRA) "Relazioni tra minerali ed elementi potenzialmente tossici in miniere a solfuri dismesse della Liguria Orientale".
- 2013: Partecipante al progetto di ricerca di ateneo (PRA) "Ruolo dei minerali primari e secondari nella mobilità di metalli e metalloidi di interesse ambientale in sequenze ofiolitiche della Liguria Orientale".

#### ESPERIENZE INTERNAZIONALI

- 2015: Co-proponente e membro dell'esperimento ES248 "Zn speciation in colloidal precipitates and fungi related to Acid Mine Drainage processes" presso la struttura "European Synchrotron Radiation Facility" (ESRF) di Grenoble.
- 2016: Co-proponente e membro dell'esperimento ES367 "Y and Ce chemical state and local environment in colloidal precipitates related to acid mine drainage environment" presso la struttura "European Synchrotron Radiation Facility" (ESRF) di Grenoble.
- 2016: Co-proponente e membro dell'esperimento EV197 "Woodwardite structural refinement and effect of Y and Ce incorporation" presso la struttura "European Synchrotron Radiation Facility" (ESRF) di Grenoble.
- 2019: Proponente del progetto "Microbial and fungal composition of secondary loose precipitates related to Acid Mine Drainage" presso il "Zentrum für Medizinische Forschung" (ZMF) dell'Università di Graz (Austria) finanziato durante la quarta call del progetto EuroPlanet 2020.

#### AFFILIAZIONI

Società Italiana di Mineralogia e Petrografia (SIMP); Gruppo Nazionale di Mineralogia (GNM); European Synchrotron Radiation Facility (ESRF).

#### ATTIVITÀ DI PEER-REVIEW

- Journal of Geochemical Exploration

- Crystals
- Minerals
- Hydrobiologia

#### COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Università di Copenhagen: Prof. Balić-Žunić Tonci; Università di Genova (DCCI): Prof.ssa Cardinale Anna Maria, Prof.ssa Ianni Maria Carmela; Università di Genova; Prof. Capello Marco, Dott.ssa Cutroneo Laura; Università di Padova: Prof.ssa Salviulo Gabriella, Dott. Zorzi Federico; Università di Camerino: Prof. Giuli Gabriele; Università di Bologna: Prof. Enrico Dinelli; CNR: Prof.ssa Trapananti Angela; SPIN-CNR: Prof. Martinelli Alberto.

#### ESPERIENZA NELL'UTILIZZO DI TECNICHE ANALITICHE

- Microscopia ottica in luce polarizzata trasmessa e riflessa.
- Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) e microanalisi (SEM-EDS).
- Diffrazione RX su polveri (PXRD) e raffinamento Rietveld (utilizzo base del software Bruker TOPAS).
- Spettroscopia FTIR.
- Analisi diffrattometriche e spettroscopiche in luce di sincrotrone ( $\mu$ -XRD,  $\mu$ -XRF, XAS).
- Analisi Termo-Gravimetriche (TG-DTA).
- Procedura di estrazione sequenziale su sedimenti e fasi legate all'Acid Mine Drainage.
- Analisi con spettrometro micro raman ( $\mu$ -Raman)

#### ABSTRACTS A CONGRESSI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

A1) Carbone C., Consani S., Giuli G., Marescotti P., Lucchetti G. (2013). A micro-XANES approach to monitor AMD alteration process. Contributo presentato al congresso FIST GEOITALIA 2013, Pisa, 16-18 Settembre 2013. Abstract pubblicato in Epitome 5, p. 54.

A2) Carbone C., Giuli G., Consani S., Marescotti P., Lucchetti G. (2013).  $\mu$ -XRD,  $\mu$ -XRF, and  $\mu$ -XANES synchrotron analyses of heterogeneous mine-waste materials related to AMD processes. Contributo presentato al congresso Goldschmidt, Firenze, 25-30 Agosto 2013. Abstract pubblicato in Mineralogical Magazine 77(5), p. 824.

A3) Carbone C., Consani S., Giuli G., Marescotti P. Lucchetti G. (2014) A micro-XANES approach to monitor AMD alteration process. Contributo presentato al 21<sup>st</sup> congresso IMA (International

Mineralogical Association), Johannesburg, 1-5 Settembre 2014. Abstract pubblicato in IMA 2014 Abstract Volume.

**A4)** Consani S., Carbone C., Salviulo G., Dinelli E., Lucchetti G. (2014) Colloidal precipitates related to AMD settings: a combined HT-XRD and bulk leaching test approach. Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2014, Milano, 10-12 Settembre 2014. Abstract pubblicato in *Plinius* 40, p. 316.

**A5)** Consani S., Carbone C., Salviulo G., Zorzi F., Dinelli E., Lucchetti G (2015) Temperature-induced phase transition and remobilization of ecotoxic elements in AMD colloidal precipitates. Contributo presentato al congresso Goldschmidt 2015, Praga, 16-21 Agosto. Abstract pubblicato in *Goldschmidt Abstracts*, p. 592.

**A6)** Consani S., Carbone C., Salviulo G., Zorzi F., Dinelli E., Lucchetti G (2015) Temperature-induced phase transition and remobilization of potential ecotoxic elements (PTE) in AMD colloidal precipitates. Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2015, Firenze, 2-4 Settembre 2015. Abstract pubblicato in *Plinius* 41, pag. 398.

**A7)** Carbone C., Consani S., Dinelli E., Cutroneo L., Capello M., Salviulo G., Zorzi F., Lucchetti G. (2015) PTE (Potential ecotoxic Element) mobility in stream and marine sediments: the case of Gromolo Torrent (eastern Liguria, Italy). Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2015, Firenze, 2-4 Settembre 2015. Abstract pubblicato in *Plinius* 41, p. 395.

**A8)** Lucchetti G., Carbone C., Consani C., Zotti M., Di Piazza S., Pozzolini M., Giovine M. (2015) Colloidal precipitates related to Acid Mine Drainage: bacterial diversity and micro fungi-heavy metal interactions. Contributo presentato al congresso AGU (American Geophysical Union) 2015, San Francisco, 14-18 Dicembre 2015.

**A9)** Bergamin L., Capello M., Carbone C., Magno M.C., Consani S., Cutroneo L., Ferraro L., Pierfranceschi G., Romano E. (2016) Ecological response of benthic foraminifera to the acid drainage from mine areas. An example from the Gromolo torrent mouth (Eastern Ligurian Sea, Italy). Contributo presentato al congresso EGU (European Geosciences Union) 2016, Vienna, 17-22 Aprile 2016. Abstract pubblicato in *Geophysical Research Abstracts* Vol. 18, EGU2016-7879.

**A10)** Capello M., Tolotti R., Bernabè D., Carbone C., Consani S., Vagge G., Cutroneo L. (2016) Diatom diversity and response in metal-polluted river environment: preliminary reports from Gromolo Torrent (Liguria, Italy). Contributo presentato al congresso EGU (European Geosciences Union) 2016, Vienna, 17-22 Aprile 2016. Abstract pubblicato in *Geophysical Research Abstracts* Vol. 18, EGU2016-8686.

**A11)** Consani S., Capello M., Cutroneo L., Vagge G., Zuccarelli A., Carbone C. (2016) Metal mobility in river and sea sediments affected by mine drainage (Sestri Levante, Italy). Contributo

presentato al congresso EGU (European Geosciences Union) 2016, Vienna, 17-22 Aprile 2016. Abstract pubblicato in Geophysical Research Abstracts Vol. 18, EGU2016-15151.

**A12)** Zotti M., Carbone C., Cecchi G., Consani S., Cutroneo L., Di Piazza S., Gabutto G., Greco G., Vagge G., Capello M. (2016) Mycodiversity in marine sediments contaminated by heavy metals: preliminary results. Contributo presentato al congresso EGU (European Geosciences Union) 2016, Vienna, 17-22 Aprile 2016. Abstract pubblicato in Geophysical Research Abstracts Vol. 18, EGU2016- 15487.

**A13)** Consani S., Cardinale AM. Carbone C. Sgroi W. (2016) Natural woodwardite and synthetic analogue for REEs recovery from waste materials. Contributo presentato al Congresso Global Biotechnology 2016, Boston, 22-25 Agosto 2016. Abstract pubblicato in Abstract Book, p. 176-177.

**A14)** Carbone C., Capello M., Consani S., Cutroneo L., Dinelli E., Lucchetti G. (2016). Environmental pollution in river and marine sediments: the case of Gromolo Torrent (Liguria, Italy). Contributo presentato al congresso WMESS, Praga, 5-9 Settembre. Abstract pubblicato in Abstract Collection Book, p. 321.

**A15)** Carbone C., Consani S., Zotti M., Giovine M., Tolotti R., Cutroneo L., Capello M., Lucchetti G. (2016). Microorganisms in AMD processes and their role in metals fate: the case of Libiola Fe-Cu mine and Gromolo stream (Eastern Liguria, Italy). Contributo presentato al congresso EMC<sup>2</sup> 2016, Rimini, 11-15 Settembre 2016. Abstract pubblicato in Plinius 42, p. 776.

**A16)** Consani S., Giuli G., Balić-Žunić T., Carbone C., Trapananti A., Cardinale A., Salviulo G., Lucchetti G. (2016). Study of natural and synthetic woodwardite as potential REEs recovery. Contributo presentato al congresso EMC<sup>2</sup> 2016, Rimini, 11-15 Settembre 2016. Abstract pubblicato in Plinius 42, p. 429.

**A17)** Consani S., Cutroneo L., Vagge G., Carbone C., Dinelli E., Capello M. (2017) Transport and remobilisation of metals in the sediments of the contaminated Gromolo Torrent (Eastern Liguria, Italy). Contributo presentato al congresso SedNet 2017, Genova, 14-17 Giugno 2017. Abstract pubblicato in "Sediment on Move" Abstract Volume, p. 50.

**A18)** Consani S., Capello M., Cutroneo L., Vagge G., Carbone C. (2017) Identification of the different sources of contaminants in the metal impacted Gromolo Torrent and related marine sediments. Contributo presentato al congresso SedNet 2017, Genova, 14-17 Giugno 2017. Abstract pubblicato in "Sediment on Move" Abstract Volume, p. 112.

**A19)** Spadoni S., Cutroneo L., Carbone C., Consani S., Vagge G., Canesi L., Capello M. (2017) Microplastic characterisation in fluvial and marine sediments: the case of the Gulf of Tigullio (north-western Italy). Contributo presentato al congresso SedNet 2017, Genova, 14-17 Giugno 2017. Abstract pubblicato in "Sediment on Move" Abstract Volume, p. 48.

**A20)** Greco G., Capello M., Cecchi G., Di Piazza S., Cutroneo L., Carbone C., Consani S., Tolotti R., Vagge G., Zotti M. (2017) Marine-derived fungi as potential indicators of sediment quality and bioremediation tool: preliminary study. Contributo presentato al congresso SedNet 2017, Genova, 14-17 Giugno 2017. Abstract pubblicato in “Sediment on Move” Abstract Volume, p. 113.

**A21)** Consani S., Balić-Žunić T., Giuli G., Carbone C., Trapananti A., Cardinale A., Salviulo G., Lucchetti G. (2017) Synthesis and structural characterisation of woodwardite and its relationships with rare earth elements. Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2017, Pisa, 3-6 Settembre 2017. Abstract pubblicato in SGI-SIMP-SOGEI 2017 Abstract Book, p. 98.

**A22)** Consani S., Balić-Žunić T., Giuli G., Cardinale A.M., Trapananti A., Salviulo G., Lucchetti G., Carbone C. (2018) Affinity of a synthetic Cu-Al-SO<sub>4</sub> Layered Double Hydroxide, analogous to woodwardite, to Rare Earth Elements. Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2018, Catania, 12-14 Settembre 2018. Abstract pubblicato in SGI-SIMP-SOGEI 2018 Abstract Book, p. 496.

**A23)** Consani S., Cutroneo L., Dinelli E., Ianni M.C., Tolotti R., Mandich A., Reboa A., Capello M., Carbone C. (2018) Dispersion of Cu and Zn in terrestrial and marine systems: impact on environmental quality and aquatic life. Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2018, Catania, 12-14 Settembre 2018. Abstract pubblicato in SGI-SIMP-SOGEI 2018 Abstract Book, p. 554.

**A24)** Consani S., Giuli G., Martinelli A., Cardinale A.M., Trapananti A., Carbone C. (2019) Possible Rare Earth Element-induced structural modification in Layer Double Hydroxides: the case of synthetic woodwardite [Cu<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>x/2</sub>(OH)<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O]. Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2019, Parma, 17-19 Settembre 2019. Abstract pubblicato in SGI-SIMP-SOGEI 2019 Abstract Book, p. 68.

**A25)** Consani S., Borello, A., Vezzulli, L., Carbone, C. (2019) Characterisation of prokaryotes and eukaryotes in contaminated extreme environments: preliminary results. Contributo presentato al congresso SGI-SIMP-SOGEI 2019, Parma, 17-19 Settembre 2019. Abstract pubblicato in SGI-SIMP-SOGEI 2019 Abstract Book, p. 369.

**A26)** Altieri, C., Briguglio, A., Carbone, C., Consani S., Cutroneo, L., Geneselli, I., Malatesta, A., Reboa, A., Capello, M. (2021) What do shallow cores tell us when drilled in an anthropogenically active delta from northwest Italy? Contributo accettato al congresso EGU (European Geosciences Union) 2021, Parma, 19-30 Aprile 2021

#### **PUBBLICAZIONI SU RIVISTE SCIENTIFICHE PEER-REVIEWED**

**P1)** Cutroneo L., Castellano M., Carbone C., Consani S., Gaino F., Tucci S., Magri S., Povero P., Bertolotto R.M., Canepa G., Capello M. (2015) Evaluation of the boundary condition influence on



PAH concentrations in the water column during the sediment dredging of a port. *Marine Pollution Bulletin* 101, 583-593.

**P2)** Consani S., Carbone C., Salviulo G., Zorzi F., Dinelli E., Botter R., Nodari L., Badocco D., Lucchetti G. (2016) Effect of temperature on the release and remobilization of ecotoxic elements in AMD colloidal precipitates: the example of the Libiola copper mine, Liguria, (Italy). *Environmental Science Pollution Research* 23, 12900-12914.

**P3)** Capello M., Cutroneo L., Consani S., Dinelli E., Vagge G., Carbone C. (2016) Marine sediment contamination and dynamics at the mouth of a contaminated torrent: the case of the Gromolo Torrent (Sestri Levante, North-western Italy). *Marine Pollution Bulletin* 109, 128-141.

**P4)** Cutroneo L., Carbone C., Consani S., Vagge G., Canepa G., Capello M. (2017) Environmental complexity of a port: Evidence from circulation of water masses, and composition and contamination of bottom sediments. *Marine Pollution Bulletin* 119, 184-194.

**P5)** Capello M., Carbone C., Cecchi G., Consani S., Cutroneo L., Di Piazza S., Greco G., Tolotti R., Vagge G., Zotti M. (2017) A mycological baseline study based on a multidisciplinary approach in a coastal area affected by contaminated torrent input. *Marine Pollution Bulletin* 119, 446-453.

**P6)** Consani S., Carbone C., Dinelli E., Balić-Žunić T., Cutroneo L., Capello M., Salviulo G., Lucchetti G. (2017) Metal transport and remobilisation in a basin affected by acid mine drainage: the role of ochreous amorphous precipitates. *Environmental Science Pollution Research* 24, 15735-15747.

**P7)** Consani S., Balić-Žunić T., Cardinale A.M., Sgroi W., Giuli G., Carbone C. (2018) A novel synthesis routine for woodwardite and its affinity towards Light (La, Ce, Nd) and Heavy (Gd and Y) Rare Earth Elements. *Materials* 11(1), 130.

**P8)** Tolotti R., Consani S., Carbone C., Vagge G., Capello M., Cutroneo L. (2019) Benthic diatom community response to metal contamination from an abandoned Cu mine: the case study of the Gromolo Torrent (Italy). *Journal of Environmental Sciences* 75, 233-245.

**P9)** Consani S., Ianni M.C., Dinelli E., Capello M., Cutroneo L., Carbone C. (2019a) Assessment of metal distribution in different Fe precipitates related to Acid Mine Drainage through two sequential extraction procedures. *Journal of Geochemical Exploration* 196, 247-258.

**P10)** Consani S., Ianni M.C., Cutroneo L., Dinelli E., Carbone C., Capello M. (2019b) Environmental implications of metal mobility in marine sediments receiving input from a torrent affected by mine discharge. *Marine Pollution Bulletin* 139, 221-230.

**P11)** Coletti G., Bosio G., Collareta A., Buckeridge J., Consani S., El Kateb A. (2018) Palaeoenvironmental analysis of the Miocene barnacle facies: case studies from Europe and South America. *Geologia Carpathica* 69, 573-592.

**P12)** Consani S., Cutroneo L., Carbone C., Capello M. (2020) Baseline of distribution and origin of Rare Earth Elements in marine sediment of the coastal area of the Eastern Gulf of Tigullio (Ligurian Sea, North-West Italy). *Marine Pollution Bulletin* 155, 111145

**P13)** Cardinale A.M., Carbone C., Consani S., Fortunato M., Parodi N. (2020) Layered Double Hydroxides for Remediation of Industrial Wastewater from a Galvanic Plant. *Crystals* 10, 443.

**P14)** Cutroneo L., Carbone C., Consani S., Capello M. (2020) Sediment distribution on the continental shelf in relation to stream inputs and contamination: hydrodynamic, chemical, mineralogical, and sedimentological characteristics (Ligurian Sea, Italy). *Environmental Science and Pollution Research* 27, 43755-43768

29/03/2021

*Simo Consani*