GEOCHEM NEWSLETTER

Aprile 2021, n.5

IN QUESTO NUMERO

Lettera del Presidente
Orlando Vaselli

Saluti e comunicazioni ai Soci dal Presidente della Società Geochimica Italiana.

Pagine 2-3

R-Corner
Caterina Gozzi

Breve guida all'utilizzo del pacchetto R classInt.

Pagine 4-5

Ricerca Scientifica dei Soci

Campagna di campionamenti nell'ambito di studi geochimici riguardanti il monitoraggio scientifico del Lago Albano (Roma)
Francesco Capecchiacci Pagine 6-7

ASTERIS: Adaptation to Saltwater inTrusion in sEa level Rise Scenarios
Barbara Nisi Pagine 8-9

Il Museo Nazionale dell'Antartide (MNA, Sede di Genova)
Donato Belmonte Pagine 10-11

Special Issues

Upcoming Special Issues di riviste scientifiche internazionali di potenziale interesse per i Soci.

Pagina 12

Pubblicazioni dei Soci

Elenco delle pubblicazioni dei Soci (IF≥2) disponibili on-line dal 18 Dicembre 2020 al 3 Aprile 2021.

Pagine 13-15

So.Ge.I. – SOCIETÀ GEOCHIMICA ITALIANA

Contatti

Presidente:
Orlando Vaselli
presidenza@societageochimica.it
orlando.vaselli@unifi.it

Segretario:
Marino Vetuschi Zuccolini
segreteria@societageochimica.it

Membri del Consiglio di Presidenza:
Stefano Caliro
stefano.caliro@ingv.it
Enrico Dinelli
enrico.dinelli@unibo.it
Barbara Nisi
barbara.nisi@igg.cnr.it

Webmaster:
Stefania Venturi
stefania.venturi@unifi.it

Lettera del Presidente

Orlando Vaselli

Cari Soci,

E così siamo giunti al primo fascicolo della GeochemNewsletter del 2021. Purtroppo, cambiamenti radicali relativi a questa benedetta emergenza sanitaria sembrano essere ancora lontani. La vaccinazione di massa è ancora un miraggio, molte sono le zone rosse e i negozi chiusi, molte le aziende fallite con la disoccupazione che aumenta, le scuole e le università lavorano prevalentemente in DAD e gli eventi scientifici vengono o annullati o ulteriormente prorogati o sono tenuti on-line (vedi EGU e Goldschmidt).

E la nostra Società come si pone in questo mare di difficoltà? Sta cercando di dare il massimo grazie ad un numero di iscritti crescente (siamo 86 rispetto ai 74 dello scorso anno). Grazie al gruppo di lavoro creato per aprire la Società al mondo dei social, costituito da Monia Procesi, Stefania Venturi, Roberto Buccione, Jacopo Cabassi e Giovanni Vespasiano), siamo su Facebook (https://www.facebook.com/Società-Geochimica-Italiana-105767361597947) e Twitter (https://twitter.com/SocietaGe). Questi due canali si aggiungono alla già attiva pagina LinkedIn della Società (https://www.linkedin.com/company/società-geochimica-italiana/). Per rendere più semplice ma funzionale la condivisione di eventuali immagini e progetti in essere, il gruppo di lavoro ha provveduto a creare un *form* (messo alla fine di questa newsletter) che dovrà essere inviato a noi, debitamente compilato, nel momento in cui qualcuno volesse condividere dei contenuti.

Pubblicizziamo le attività della Società su GeologicaMente (la rivista quadrimestrale della Società Geologica Italiana alla quale la So.Ge.I. è associata) e abbiamo la possibilità di pubblicare un articolo divulgativo su argomenti specifici proposti dai nostri Soci. Sono stati patrocinati due eventi che si terranno (forse) quest'anno: i) la *Lake Como International Summer School* co-organizzata con il Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio" di Milano (Lago di Como, 14-19 Giugno, 2021) e ii) il "*BE GEO Scientists - I Congresso Nazionale dei Giovani Geoscienziati*" (Napoli, 7-10 Ottobre 2021). Siamo co-organizzatori con la Faculty of Environmental Science and Engineering della Babeș-Bolyai University (Cluj, Romania) di una serie di web-seminar (dal 22 Febbraio al 6 Giugno, 2021) che hanno visto Artur Ionescu come promotore dell'iniziativa "*What geochemistry tells us?*" Un altro gruppo di lavoro, costituito da Stefania Venturi, Dmitri Rouwet, Artur Ionescu, Marino Vetuschi Zuccolini e Orlando Vaselli, inizierà a breve a lavorare per avere una versione in inglese del sito web della Società.

Purtroppo, quest'anno la pandemia ci farà rinunciare al 4° appuntamento della CAMGEO in quanto sarà spostato al 2022. Stessa sorte toccherà alla Scuola dell'Etna.
Ci sono invece buone speranze di avere in presenza il 90° Congresso della Società Geologica Italiana che si terrà a Trieste (http://www.geoscienze.org/trieste2020/) dal 13 al 17 Settembre, 2021 e che vedrà una sessione (**P17. Geo-pollutants**) patrocinata dalla Società ed organizzata dai Soci Barbara Nisi e Jacopo Cabassi assieme ad Alessandro Acquavita. Inoltre, in qualità di Società affiliata alla SGI, potremmo disporre di uno stand all'interno del Congresso per far conoscere ancor di più le nostre attività.

La sottomissione degli abstract alle varie sessioni sarà possibile a breve.
E così veniamo a quanto emerse dall'Assemblea Generale dei Soci della So.Ge.I. del Dicembre scorso e cioè, all'organizzazione del 1° Congresso della Società Geologica Italiana che dovrebbe svolgersi (il condizionale è d'obbligo) dal 15 al 18 Febbraio, 2022 a Genova. Sulla base delle disponibilità avute durante e dopo l'Assemblea Generale, sono stati definiti i componenti del Comitato Scientifico e del Comitato Organizzatore, come qui di seguito riportato:

Comitato scientifico
D. Belmonte (UNIGE), S. Calabrese (UNIPA), P. Iacumin (UNIPR), M. Masiol (UNIVE), M. Paternoster (UNIBAS), G. Pecoraino (INGV), M. Procesi (INGV), B. Stenni (UNIVE), M. Tiepolo (UNIMI), D. Varrica (UNIPA), M. Vetuschi Zuccolini (UNIGE)

Comitato Organizzatore
D. Belmonte (UNIGE), S. Caliro (INGV-OV), F. Capecchiacci (UNIFI), E. Dinelli (UNIBO), B. Nisi (CNR-IGG), O. Vaselli (UNIFI), S. Venturi (UNIFI), M. Vetuschi Zuccolini (UNIGE).

Il congresso si svilupperà in 2 giornate (16 e 17 Febbraio, 2022) più due mezze giornate (pomeriggio del 15 Febbraio, 2022 e mattina del 18 Febbraio, 2022) e verterà su 4 temi principali, senza sessioni parallele: Geochimica Termodinamica, Geochimica Ambientale, Geochimica Isotopica e Geochimica dei Fluidi in ambiente vulcanico e geotermico.

I componenti del Comitato Scientifico e quello Organizzatore sono stati già allertati per definire il titolo del Congresso e selezionare i *convener* (massimo 3) delle varie tematiche, ad eccezione di quella relativa alla Geochimica Termodinamica che sarà interamente gestita da Donato Belmonte e da Marino Vetuschi Zuccolini sia perché il congresso sarà organizzato dall'Università di Genova in collaborazione la So.Ge.I. sia perché il Congresso sarà l'occasione (che è stata rimandata causa pandemia) per rendere omaggio alla superba attività scientifica e didattica del Socio Onorario Prof. Giulio Ottonello che dal 1 Novembre 2019 è stato posto in quiescenza.

E così arriviamo ai contenuti di questa newsletter. Desidero ringraziare Donato Belmonte, Francesco Capecchiacci, Caterina Gozzi e Barbara Nisi per i loro contributi. Devo, purtroppo, rammaricarmi di una non propriamente attiva partecipazione da parte dei Soci nell'informare la nostra comunità delle proprie attività in campo scientifico e/o didattico attraverso la newsletter. Eppure, guardando la lista delle pubblicazioni (dal 18 Dicembre 2020 al 3 Aprile 2021) su riviste con impact factor > 2 e quelle editoriali (una novità introdotta con questo fascicolo), il tasso di pubblicazione rimane molto elevato così come è anche elevato il numero di Special Issue (vedi all'interno della presente newsletter) che vedono come promotori uno o più Soci. Desidero ringraziare Jacopo Cabassi per l'infinita pazienza nel creare la lista degli articoli scientifici prodotti dai nostri Soci. Il lavoro che Jacopo svolge è certosino ma può essere che qualche cosa sia "sfuggito" e pertanto, se così fosse, vi prego di farcelo sapere di modo che possiamo recuperare nel prossimo numero della newsletter.

Concludo questo messaggio ringraziandovi per la vostra attenzione e mi auguro una sempre maggior sinergia da parte dei Soci con la Società Geochimica Italiana proponendo nuove iniziative e contributi.

R-Corner

Caterina Gozzi

In questo R-Corner illustreremo, mediante alcuni esempi di codice, alcune funzionalità del pacchetto R **classInt** di potenziale interesse nell'ambito dell'analisi di dati geochimici. Il pacchetto permette di individuare **classi di valori** per variabili numeriche continue che possono poi essere utilizzate per definire colori o simboli per la rappresentazione su mappa dei dati o in ulteriori elaborazioni grafiche. ClassiInt è stato sviluppato da Roger Bivand insieme ad altri collaboratori e l'ultima versione del pacchetto (0.4-3) è stata rilasciata ad Aprile 2020. Tutte le informazioni relative al pacchetto, incluso il manuale di riferimento, sono disponibili sul *Comprehensive R Archive Network* (**CRAN**) al seguente link https://CRAN.R-project.org/package=classInt. Utilizzando ClassiInt in associazione con il pacchetto **RColorBrewer** (https://CRAN.R-project.org/package=RColorBrewer), è possibile rappresentare le classi ottenute con differenti tipi di palette di colori sequenziali (ad es. "Blues", "Greens", "Reds"). Nel riquadro sono riportati tre esempi di script che descriveremo più nel dettaglio e che possono essere utilizzati in R per analizzare la distribuzione dei dati di una data variabile geochimica.

Il codice 1 permette di creare un semplice istogramma con la funzione **`hist`** della variabile considerata (`var`) e associarne la curva di densità (`density`) mediante il comando `lines`. Il comando `breaks` permette di decidere il numero di intervalli dell'istogramma; se non vengono specificati dall'utente, questi sono calcolati di default utilizzando la regola di Sturges. Il comando `freq=FALSE` consente di rappresentare nell'istogramma le densità di probabilità al posto delle frequenze, mentre `col`, `border`, e `lwd` modificano rispettivamente il colore di riempimento del grafico, il colore del bordo e lo spessore della linea di densità. Il grafico in *Figura 1a* mostra un esempio di applicazione del codice in cui come variabile è stata utilizzata la concentrazione di SO_4^{2-} (mg/L) in 160 acque superficiali appartenenti al bacino del fiume Tevere. La curva di densità evidenzia la presenza di una distribuzione tri-modale dei dati.

Scaricare e installare R e RStudio

R è un software completamente gratuito che può essere utilizzato su sistemi operativi Linux, Windows e Mac. Visita https://www.r-project.org e segui le istruzioni per scaricare la versione di R compatibile con il tuo sistema. L' ultima versione (R 4.0.3, Bunny-Wunnies Freak Out) è stata rilasciata in data 10-10-2020.

R Studio fornisce un ambiente integrato per R con numerose funzionalità per migliorare l'esperienza dell'utente e rendere più semplice l'utilizzo di R. Dopo aver installato R, è possibile scaricare e installare gratuitamente RStudio dal sito http://www.rstudio.com/. L'ultima versione (RStudio Desktop 1.3.1093) è stata rilasciata in data 18-10-2020.

Per eseguire i codici 2 e 3 è necessario invece installare i due pacchetti (classInt e RColorBrewer) e attivarli con `library()`. Lo script 2 permette di rappresentare la curva cumulativa della variabile considerata suddividendola in parti differenti in base alle classi identificate. La prima riga di codice crea la sequenza di colori e il loro numero (3 e "`Blues`", nell'esempio riportato). Nella riga seguente la funzione **`classIntervals`** suddivide la variabile in un numero n di classi definito dall'utente sulla base del metodo indicato dal comando `style`. I metodi classificativi presenti sono numerosi: "`fixed`", "`sd`", "`equal`", "`pretty`", "`quantile`", "`kmeans`", "`hclust`", "`bclust`", "`fisher`", "`jenks`", "`dpih`" oppure "`headtails`". Tra questi in particolare consigliamo il criterio di "`fisher`" basato su l'algoritmo proposto da W. D. Fisher (1958) e discusso da Slocum et al. (2005) come algoritmo di Fisher-Jenks. Il metodo si basa sul minimizzare la varianza all'interno delle classi massimizzandola invece tra le classi, riuscendo in molti casi a fornire una soluzione ottimale.
Segnaliamo inoltre lo stile "`headtails`" che utilizza l'algoritmo proposto da Bin Jiang (2013), al fine di trovare raggruppamenti per dati che presentano una distribuzione a coda pesante, un'eventualità riscontrata in alcune distribuzioni di variabili geochimiche.
L'ultima riga costruisce il grafico della curva cumulativa della variabile con alla base la scala di colori scelta. Questi ultimi suddividono le diverse porzioni della curva in relazione alla classificazione ottenuta, come rappresentato nell'esempio in *Figura 1b*, dove è possibile osservare le tre distinte popolazioni di dati.

```
hist(var, breaks="Sturges",col="aliceblue", freq=FALSE,
border="lightcyan3")                                          1
lines(density(var), col="navyblue", lwd=2)

library(classInt)
library(RColorBrewer)

pal<-brewer.pal(3,"Blues")                                    2
q3<-classIntervals(var, n=3, style="fisher")
plot(q3, pal=pal)

q3Colours<-findColours(q3,pal)
plot(Xcoord, Ycoord, col="black", pch=21, bg = q3Colours)
legend("topright",fill=attr(q3Colours,"palette"),border =     3
"black", legend=names(attr(q3Colours,"table")),bty="n")
```

Le classi ottenute possono essere poi utilizzate per rappresentare i dati nello spazio utilizzando i medesimi colori come descritto dal codice 3. Il comando `findColours` consente di estrarre le classi da un oggetto "`classInterval`" e assegnare i colori da una palette creata precedentemente. Nella riga successiva viene creato il grafico con la funzione plot inserendo le coordinate dei punti (`Xcoord`, `Ycoord`) e definendo il tipo di simbolo da utilizzare (`pch=21`, cerchio pieno), il colore del bordo (`col="black"`) e il riempimento del simbolo a cui sono assegnati i colori sopra definiti (`bg = q3Colours`). Infine, l'ultima riga aggiunge la legenda al grafico indicando il suo posizionamento ("`topright`")e, a seguire, i parametri grafici dei simboli e gli intervalli di valori ad essi associati. Per l'esempio delle acque superficiali del fiume Tevere la mappa risultante (*Fig.1c*) mostra che le concentrazioni più basse di SO_4^{2-} (<17 mg/L), appartenenti alla prima classe caratterizzano prevalentemente la porzione sud-orientale del bacino, mentre i valori più elevati (>81 mg/L) si riscontrano nel settore più occidentale come risultato delle variabilità litologica.

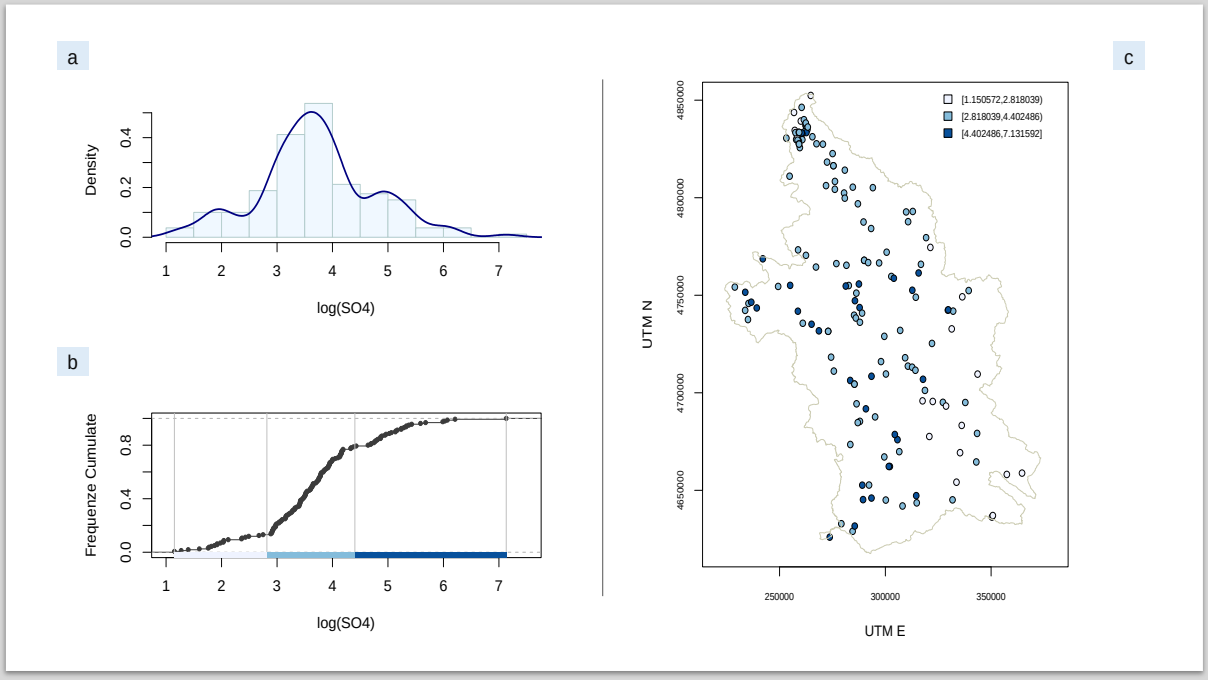

Fig. 1 a) Istogramma della concentrazione di SO_4^{2-} (mg/L) in 160 acque appartenenti al bacino del fiume Tevere; b) curva cumulativa suddivisa in 3 classi utilizzando l'algoritmo di Fisher e c) rappresentazione spaziale dei dati colorati in base agli intervalli individuati.

Bibliografia

Fisher, W. D. 1958 "On grouping for maximum homogeneity", Journal of the American Statistical Association, 53, pp. 789–798 (http://lib.stat.cmu.edu/cmlib/src/cluster/fish.f).

Slocum TA, McMaster RB, Kessler FC, Howard HH 2005 Thematic Cartography and Geographic Visualization, Prentice Hall, Upper Saddle River NJ.

Jiang, B. 2013 "Head/tail breaks: A new classification scheme for data with a heavy-tailed distribution", The Professional Geographer, 65 (3), 482 – 494 (https://arxiv.org/abs/1209.2801v1).

Ricerca Scientifica dei Soci

Campagna di campionamenti nell'ambito di studi geochimici riguardanti il monitoraggio scientifico del Lago Albano (Roma)

Francesco Capecchiacci

Molti dei sistemi vulcanici presenti nei diversi continenti sono contraddistinti dalla presenza di laghi, ospitati all'interno di crateri o strutture calderiche. Generalmente, si distinguono due tipologie principali: (i) laghi craterici che presentano attività elevata, spesso caratterizzati da spiccata acidità e degassamento continuo, poiché soggetti dall'apporto di quantità significative di fluidi idrotermali-magmatici caldi e (ii) laghi vulcanici che presentano bassa attività, caratterizzati da ingresso di fluidi endogeni a tasso di immissione e temperatura relativamente bassi, che consentono una stratificazione verticale della massa d'acqua, capace di favorire l'accumulo di enormi quantità di gas, principalmente CO_2 e CH_4, negli strati profondi (Pasternack e Varekamp 1997).

Questi ultimi presentano un particolare rischio legato alla possibilità che occasionali eventi perturbatori, come terremoti, frane e consistenti eventi piovosi, possano rompere l'equilibrio limnologico ed innescare improvvisi ribaltamenti dell'acqua del lago, favorendo il rilascio in atmosfera di nubi di gas dal serbatoio di gas disciolto accumulato negli strati profondi. Questo fenomeno prende il nome di "eruzione limnica" (Kusakabe 1996) ed è stato documentato in occasione dei tragici eventi occorsi nei laghi Monoun e Nyos (Camerun), rispettivamente nel 1984 e 1986 (e.g., Sigurdsson et al. 1987; Evans et al. 1993).

Anche nell'Italia centro-meridionale sono presenti diversi laghi vulcanici e alcuni di questi sono caratterizzati da condizioni in grado di favorire la presenza di un serbatoio di gas disciolto ricco in CO_2 e CH_4, come nel caso del più importante tra questi: il Lago Albano (Chiodini et al., 2012; Cabassi et al., 2013) (*Fig 1*.).

Fig. 1 Panoramica del Lago Albano.

Il Lago Albano si trova in provincia di Roma lungo le pendici occidentali dei Colli Albani ed è orientato in direzione NW – SE, con i suoi 167 m di profondità massima, è il lago vulcanico più profondo d'Italia (Anzidei et al. 2008).

Secondo studi recenti, il livello dell'acqua del lago è stato influenzato da cambiamenti significativi durante l'Olocene, in particolare, come descritto da Tito Livio nel suo "*Historiae Romanae*", nel 398 a.C., un forte aumento del livello dell'acqua con importanti eventi piovosi si verificò nel mese di agosto, dopo un inverno rigido ed un'estate calda e secca, inducendo la costruzione di una galleria di drenaggio al fine di mantenere costante il livello del lago. Questo fenomeno è stato interpretato come correlato a eventi di ribaltamento, in inglese *rollover*, causati dall'iniezione attraverso il fondo del lago di fluidi ricchi di gas di origine vulcanica (Funiciello et al. 2003; Anzidei et al.2008).

Per questa ragione nel corso degli anni è emersa la necessità da parte della comunità scientifica, in particolare quella geochimica, di mantenere una viva l'attenzione nei confronti del Lago Albano, eseguendo periodicamente campagne di rilievi e campionamenti allo scopo di monitorare la stabilità del lago e le condizioni del serbatoio di gas profondo (e.g. Cioni et al., 2003; Carapezza et al., 2008, 2010; Chiodini et al., 2012; Rouwet et al., 2019).

In questo contesto nasce la campagna che ha avuto luogo il 27 gennaio 2021 e ha visto la partecipazione di persone afferenti a più gruppi di ricerca (i.e. UNIFI-DST, INGV-Roma, INGV-Bologna), nello specifico i soci: Orlando Vaselli, Franco Tassi, Francesco Capecchiacci, Monia Procesi, Daniele Cinti e Dmitri Rouwet.

L'attività si inquadra anche nell'ambito del progetto COLLANE (CO_2 Liberation at Lago Albano and Nemi) un WP all'interno del MACMAP, del Dipartimento Ambiente dell'INGV, il cui responsabile è D. Rouwet. Questo campionamento invernale ha fatto seguito a quello effettuato a settembre 2020, a fine stagione estiva e successivamente allo sciame sismico di magnitudo registrato nei colli albani nel mese di luglio, al quale avevano partecipato, oltre ai già menzionati, anche Giancarlo Tamburello (INGV-Bologna) e Tullio Ricci (INGV-Roma).

L'attività di campionamento è stata realizzata grazie al coordinamento delle diverse strutture partecipanti e al supporto dell'imbarcazione del "*Capitano*" Federico Bronzi, dalla quale si è potuto operare in sicurezza e, per noi inconsueta, comodità.

L'attività condotta ha realizzato il campionamento dell'acqua e del gas disciolto, assieme alla misura dei principali parametri chimico-fisici, effettuati lungo il profilo verticale partendo dalla superficie del lago fino al fondo ad intervalli regolari di 10 m, alle coordinate corrispondenti al punto più profondo del lago.

I parametri relativi a profondità dell'acqua (in metri), temperatura (in gradi Celsius), pH, ossigeno disciolto (O_2 in mmol/L) e conducibilità elettrica (EC; normalizzata a 20°C ed espressa in µS/cm), rilevati lungo il profilo verticale del lago, sono stati misurati tramite una sonda multiparametrica

IDROMAR IP SN 188 dotata di memoria interna per l'archiviazione dei dati, calata in contemporanea ad una sonda Mini CO_2 Pro OCEANUS per la determinazione della CO_2 disciolta nell'intervallo 0-1% (10,000 ppm)(*Fig. 2*).

L'attrezzatura per il campionamento di acqua e gas disciolti è costituita da più segmenti di tubi Rilsan® lunghi 10 m (φ = 6 mm) collegati tra loro da connettori in acciaio. Una volta che il tubo Rilsan® è stato zavorrato ed immerso alla profondità scelta, l'acqua è stata pompata fino alla superficie per mezzo di una siringa da 100 ml attrezzata con un rubinetto a tre vie e trasferita nelle bottiglie per le differenti aliquote, avendo cura di emungere precedentemente un volume d'acqua doppio rispetto al volume interno del tubo, per spiazzare tutta l'acqua della precedente profondità ed "avvinare" il sistema (Tassi et al. 2009) (*Fig.3*).

A partire dalla superficie e fino al fondo, ogni 10 metri sono state prelevate le seguenti aliquote:

1) *tal quale* per l'analisi delle specie anioniche maggiori;

2) aliquota filtrata (0.45 µm) e acidificate all'1% con HCl *Suprapur* per l'analisi dei cationi maggiori;

3) bottiglia di polietilene da 250 ml con aggiunta di NaOH e $SrCl_2$ per la successiva analisi isotopica del carbonio inorganico disciolto totale ($\delta^{13}C$-TDIC);

4) i gas disciolti sono stati campionati utilizzando ampolle di vetro da 250 mL dotati di un rubinetto di collegati rubinetto a tre vie e riempiti con acqua fino a circa tre quarti del loro volume interno (Caliro et al. 2008; Tassi et al. 2008) per la determinazione delle specie gassose maggiori (*Fig. 4*);

5) aliquota raccolta in fiala da 40 mL con tappo a setto poroso per analisi del $\delta^{13}C$ di CO_2 e CH_4 disciolti (*Fig. 4*).

Le analisi dei costituenti maggiori delle acque e dei gas disciolti e quelle relative al $\delta^{13}C$ di CO_2 e CH_4 sono in fase di acquisizione presso il Laboratorio di Geochimica dei Fluidi e delle Rocce e in quello di Geochimica degli Isotopi Stabili (Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze). Le analisi chimiche saranno condotte con tecniche di Cromatografia Ionica e Gas Cromatografia (*Fig. 5a,b*), mentre per quelle isotopiche si opterà per tecniche di spettroscopia laser "Cavity Ring Down Spettroscopy" CDRS (*Fig. 5c*).

Le analisi relative al TDIC saranno invece condotte presso il Laboratorio di Geochimica dei Fluidi dell'INGV sezione di Napoli, Osservatorio Vesuviano, tramite Spettrometria di massa (IRMS) (*Fig. 5d*).

Il presente studio ha lo scopo di fornire informazioni sulle caratteristiche chimico fisiche principali del profilo verticale del Lago Albano, con particolare attenzione alla distribuzione delle concentrazioni di CO_2 e CH4, nonché quelle di $\delta^{13}C$-CO_2, $\delta^{13}C$-CH_4 e $\delta^{13}C$ -TDIC, al fine di individuare possibili variazioni nei parametri che ne regolano la stabilità e valutare lo stato del "serbatoio" di gas presente in profondità.

Fig. 2 Assemblaggio delle due sonde IDROMAR IP SN 188 e Mini CO_2 Pro OCEANUS per la calata contemporanea.

Fig. 3 Campionamento delle aliquote di acqua e gas disciolti tramite tubo Rilsan® con sistema di siringa e rubinetto a tre vie.

Fig. 4 Ampolle di vetro da 250 ml e fiale da 40 ml pronte per il campionamento delle fasi gassose disciolte

Fig. 5 a) Cromatografo Ionico Metrohm 761 Compact IC; b) Gas Cromatografo Shimadzu GC-15; c) PICARRO G2201-i CRDS analizzatore per CO_2, CH_4 e relativi $\delta^{13}C$; d) Spettrometro di massa Thermo DETLA D (IRMS, CF-IRMS).

Bibliografia

Anzidei et al. (2008). J Volcanol Geotherm Res 171: 258-268.
Caliro et al. (2008). J Volcanol Geotherm Res 178, 305-316.
Carapezza et al. (2008). J Volcanol Geotherm Res , 178(2), 297-304.
Carapezza et al. (2010). Special Publications of IAVCEI, 3, 279-297.
Cioni et al. (2003). J. Volcanol. Geotherm. Res.120, 179-195.
Evans et al. (1993). Appl Geochem 8: 207-221.
Funiciello et al. (2003). J Volcanol Geotherm Res 123: 43-61.
Kusakabe (1996). Hazardous crater lakes. In: Scarpa R, Tilling RI (eds) Monitoring and mitigation of volcano hazards. Springer, Berlin, pp 573-598.
Pasternack e Varekamp (1997). Bull Volcanol 58 (7): 528-538.
Rouwet et al. (2019). Italian Journal of Geosciences, 140: 29-41.
Sigurdsson et al. (1987). J Volcanol Geotherm Res 31: 1-16.
Tassi et al. (2008). Metodo per la determinazione dei gas disciolti in acque naturali. Int Rep CNR-IGG, Florence, n° 10450, 11
Tassi et al. (2009). Geochem Geophys Geosyst 10.

ASTERIS: Adaptation to Saltwater inTrusion in sEa level Rise Scenarios

Barbara Nisi

È noto che regioni costiere adriatiche, così come quelle tirreniche, sono considerevolmente sensibili agli effetti derivanti dal cambiamento climatico nonché soggette a forti aumenti di consumo di acqua in alcuni periodi dell'anno. Ne consegue che le zone che si affacciano sul Mar Adriatico dispongano di protezioni affinché si prevenga l'ingressione salina nei confronti delle acque dolci attraverso una gestione più sostenibile della risorsa idrica con particolare riferimento a quella sotterranea.

ASTERIS (ADAPTATION TO SALTWATER INTRUSION IN SEA LEVEL RISE SCENARIOS) è un progetto finanziato dalla *Call for Proposal 2017* del Programma Interreg V Italia – Croazia 2014 – 2020, asse prioritario "Sicurezza e Resilienza", che punta a creare un piano comune che generi misure applicabili di adattamento e di protezione delle acque presenti e future negli acquiferi costieri dell'area adriatica. Il progetto, iniziato a Gennaio 2019, è coordinato dall'Università di Urbino e coinvolge complessivamente 7 partner di cui 4 italiani, oltre a quello del coordinamento: l'Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR, il Comune di Fano, il Comune di Ravenna, e 3 istituti croati: il centro di ricerca *Metris*, *Croatian Waters* e l'*Insitute for Adriatic Crops* and *Karst Reclamation*.

Misure in situ con GPS e logs dei parametri fisico-chimici per le acque dell'area di Fano.

Tipologia dei siti di prelievo di acque nell'area di Fano.

Il livello delle acque marine è attualmente in aumento e le stime dicono che entro la fine del secolo si prospetta un aumento compreso fra 25 a 100 cm (media globale). Ad oggi, con il progetto Asteris è stata realizzata una mappatura regionale dove i cambiamenti sono modellati tenendo conto di tutti i meccanismi fisici interrelati che caratterizzano i processi di aggiustamento isostatico glaciale, nonché la variabilità regionale. Quindi, considerando, le condizioni climatiche e gli scenari relativi al limite massimo che il livello del mare potrebbe raggiungere, la mappa regionale verrà integrata con tre casi studio locali: l'area costiera di Fano e quella di Ravenna per la fascia adriatica Italiana e il *Nerevta Valley* per quella croata, al fine di simulare quale potrebbe essere la risposta locale per contrastare l'intrusione salina.

Le indagini idrogeochimiche condotte siano ad ora sulla costa italiana hanno suggerito che la falda acquifera di Ravenna è già fortemente compromessa da una significativa intrusione di acqua marina (fino all'80%), mentre in quella di Fano la presenza del cuneo salino è praticamente trascurabile. Ciò indica che il sistema acquifero di Fano è da considerarsi un buon proxy per valutare e simulare potenziali processi

Tipologia dei siti di prelievo di acque nell'area di Ravenna.

di interazione tra acque dolci e saline, provocate sia da una crescente domanda di sfruttamento acquifero, sia dall'innalzamento del livello del mare dovuto a pressioni antropiche e cambiamento climatico. Al fine di simulare possibili future intrusioni di acqua marina nel sistema acquifero di Fano, il deflusso delle acque sotterranee e i modelli di trasporto sono attualmente in fase di sviluppo. Il modello verrà calibrato a partire dai dati idrogeologici e geochimici raccolti durante la campagna di monitoraggio 2019-2020. Infine, saranno effettuate delle simulazioni predittive sulla base del modello numerico che quindi rappresenterà non solo uno strumento di fondamentale importanza per la corretta gestione e protezione delle

Fase di spurgo dei piezometri nell'area di Ravenna.

risorse idriche a livello locale ma potrà essere esportato anche agli altri sistemi acquiferi con caratteristiche simili della costa Adriatica.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito del progetto: www.italy-croatia.eu/asteris

So.Ge.I. goes Social!

Sono attivi i nuovi canali Social della Società Geochimica Italiana:

https://twitter.com/SocietaGe

https://www.facebook.com/Società-Geochimica-Italiana-105767361597947

Il Museo Nazionale dell'Antartide (MNA, Sede di Genova)

Donato Belmonte

Il Museo Nazionale dell'Antartide (MNA) nasce nel 1996 con lo scopo di conservare i numerosissimi reperti e le importanti collezioni di campioni biologici, geologici e glaciologici prelevati nell'ambito delle spedizioni del Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (PNRA). Nel corso degli anni, a partire dalla prima spedizione italiana del 1985, sono stati raccolti migliaia di reperti che costituiscono ora un prezioso patrimonio per l'Italia.

Il MNA è strutturato come Centro Interuniversitario a cui partecipano gli Atenei di Genova, Siena e Trieste, ognuno dei quali ospita una sede del Museo che ha diverse finalità di conservazione, rispettivamente di: campioni biologici (Genova), campioni geologici e meteoriti (Siena), carote di sedimenti e documenti relativi all'esplorazione dell'Antartide (Trieste). Vi sono inoltre sette sedi associate del MNA, dislocate in varie città, specializzate nella gestione di collezioni che necessitano di particolari protocolli di conservazione.

Nell'ottica di un processo di ammodernamento delle attività del Museo, in particolare della sede genovese, si e cercato di dare rilevanza internazionale alle collezioni e ai reperti ivi conservati. L'operazione è avvenuta sotto l'egida di vari gruppi di lavoro dello SCAR (*The Scientific Committee on Antarctic Research*) che hanno favorito il coordinamento delle attività a livello internazionale. Il MNA ha infatti: i) co-fondato il progetto *Antarctic Field Guide*, mirato a fornire immagini e dati ecologici relativi a specie antartiche; ii) pubblicato attraverso l'*Antarctic Biodiversity Information Facility* (ANTABIF) i dati distribuzionali relativi alle specie presenti in collezione in forma di data paper su riviste open access dell'editore Pensoft; iii) fornito, attraverso il punto precedente, i dati distribuzionali al *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Al fine di migliorare la comunicazione e fornire utili strumenti innovativi per l'outreach in ambito antartico, il MNA ha inoltre inaugurato una galleria di modelli 3D di organismi antartici, realizzati sia con tecniche fotogrammetriche sia con microtomografie. Infine, il MNA collabora con il *Barcode of Life* per la caratterizzazione molecolare attraverso il barcoding delle specie conservate nelle proprie collezioni. Tramite queste operazioni, nel corso degli ultimi 5 anni, il MNA è riuscito a relazionarsi con vari gruppi di ricerca a livello internazionale, instaurando nuove collaborazioni e ottenendo importanti risultati quali, ad esempio, la classificazione di specie per le quali non vi sono esperti in Italia o, attraverso il coordinamento di attività di barcoding e la condivisione di sequenze, una piu precisa identificazione degli esemplari anche su base molecolare e non solo morfologica (Schiaparelli et al., 2020).

Sito web: http://www.mna.it

Riferimenti

Schiaparelli, S., Alvaro, M.C., Carbone, C., Cecchetto, M., Belmonte, D., and Guzzi, A. (2020) The Italian National Antarctic Museum (MNA, Section of Genoa): a national heritage and a scientific resource for the study of Antarctic biological samples. *Medicina Historica*, 4(3), e2020019.

Il nostro Socio Donato Belmonte è stato di recente nominato nel Consiglio Scientifico e di Programmazione del Museo Nazionale dell'Antartide (MNA).

Esempio di flow-chart riguardante i processi di acquisizione e gestione dei reperti al Museo Nazionale dell'Antartide (Sede di Genova) (da Schiaparelli et al., 2020).

Special Issues

Upcoming Special Issues di riviste scientifiche internazionali di potenziale interesse per i Soci.

Exploration and Evaluation of Geothermal Reservoirs
Energies (IF 2.702)
Sito web
Deadline per sottomissione contributi: **25 Giugno 2021**

Environmental Impact of Volcanic Emissions
Geosciences (IF 2.1)
Sito web
Deadline per sottomissione contributi: **25 Luglio 2021**

Biogeochemical Behavior of Environmental Pollutants: From Sources to Spread in Gas, Water and Soil Matrices
Environmental Research and Public Health (IF 2.849)
Sito web
Deadline per sottomissione contributi: **31 Luglio 2021**

Mercury in Fluvial Systems: Distribution and Cycling Processes
Environments
Sito web
Deadline per sottomissione contributi: **13 Agosto 2021**

State-of-the-Art Environmental Science and Technology
Environmental Research and Public Health (IF 2.849)
Sito web
Deadline per sottomissione contributi: **31 Agosto 2021**

Volcano Monitoring: From the Magma Reservoir to Eruptive Processes
Applied Sciences (IF 2.474)
Sito web
Deadline per sottomissione contributi: **31 Agosto 2021**

Multidisciplinary Approaches for Sustainable Management of Coastal Areas
Sustainability (IF 2.576)
Sito web
Deadline per sottomissione contributi: **31 Dicembre 2021**

Pubblicazioni dei Soci

Si riportano di seguito le pubblicazioni dei Soci So.Ge.I. disponibili *on-line* su prestigiose riviste scientifiche nazionali ed internazionali (IF≥2) nel periodo 18/12/2020-03/04/2021.

Abedini, A., **Mongelli, G.**, & Khosravi, M. (2021). Geochemical constraints on the middle Triassic Kani Zarrineh karst bauxite deposit, Irano–Himalayan belt, NW Iran: implications for elemental fractionation and parental affinity. *Ore Geology Reviews*, 104099. https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2021.104099. **IF 3.868**

Acciarri, A., Bisci, C., Cantalamessa, G., Cappucci, S., Conti, M., Di Pancrazio, G., **Spagnoli, F.** & Valentini, E. (2021). Metrics for short-term coastal characterization, protection and planning decisions of Sentina Natural Reserve, Italy. *Ocean & Coastal Management*, 201, 105472. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105472. **IF 2.482**

Ayari, J., **Barbieri, M.**, Agnan, Y., Sellami, A., Braham, A., Dhaha, F., & Charef, A. (2021). Trace element contamination in the mine-affected stream sediments of Oued Rarai in north-western Tunisia: a river basin scale assessment. *Environmental Geochemistry and Health*, 1-16. https://doi.org/10.1007/s10653-021-00887-1. **IF 3.472**

Barago, N., **Covelli, S.**, Mauri, M., Oberti di Valnera, S. & Forte, E. (2021). Prediction of Trace Metal Distribution in a Tailings Impoundment Using an Integrated Geophysical and Geochemical Approach (Raibl Mine, Pb-Zn Alpine District, Northern Italy). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1157. https://doi.org/10.3390/ijerph18031157. **IF 2.849**

Barberio, M. D., Gori, F., **Barbieri, M.**, Boschetti, T., Caracausi, A., Cardello, G. L. & Petitta, M. (2021). Understanding the Origin and Mixing of Deep Fluids in Shallow Aquifers and Possible Implications for Crustal Deformation Studies: San Vittorino Plain, Central Apennines. *Applied Sciences*, 11(4), 1353. https://doi.org/10.3390/app11041353. **IF 2.474**

Bianchini, G., Brombin, V., Carlino, P., Mistri, E., Natali, C. & Salani, G.M. (2021). Traceability and Authentication of Manila Clams from North-Western Adriatic Lagoons Using C and N Stable Isotope Analysis. *Molecules*, 26(7), 1859. https://doi.org/10.3390/molecules26071859. **IF 3.267**

Bonatti, E. (2021). Virus, plankton and evolution. *International Journal of Earth Sciences*, 1-2. https://doi.org/10.1007/s00531-020-01966-x. **IF 2.278**

Buccione, R., Kechiched, R., **Mongelli, G.** & Sinisi, R. (2021). REEs in the North Africa P-Bearing Deposits, Paleoenvironments, and Economic Perspectives: A Review. *Minerals*, 11(2), 214. https://doi.org/10.3390/min11020214. **IF 2.380**

Burgay, F., Barbaro, E., Cappelletti, D., Turetta, C., Gallet, J. C., Isaksson, E., **Stenni, B.**, Dreossi, G., Scoto, F. Barbante, C. & Spolaor, A. (2021). First discrete iron (II) records from Dome C (Antarctica) and the Holtedahlfonna glacier (Svalbard). *Chemosphere*, 267, 129335. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129335. **IF 5.778**

Butturini, A., Amalfitano, S., Herzsprung, P., Lechtenfeld, O., **Venturi, S.**, Olaka, L.A., Pacini, N., Harper, D.M., **Tassi, F.** & Fazi, S. (2020). Dissolved Organic Matter in Continental Hydro-Geothermal Systems: Insights from Two Hot Springs of the East African Rift Valley. *Water*, 12(12), 3512. https://doi.org/10.3390/w12123512. **IF 2.544**

Byrne, D. J., Broadley, M. W., Halldórsson, S. A., Ranta, E., **Ricci, A.**, Tyne, R. L., Stefansson, A., Ballentine, C.J., & Barry, P. H. (2021). The use of noble gas isotopes to trace subsurface boiling temperatures in Icelandic geothermal systems. *Earth and Planetary Science Letters*, 560, 116805. https://doi.org/10.1016/j.epsl.2021.116805. **IF 4.823**

Carapezza, M. L., Barberi, F., Tarchini, L., & Ranaldi, M. (2021). Hazard from Endogenous Gas Emissions and Phreatic Explosions in Rome City (Italy). *Geophysical Research Letters*, e2020GL089797. https://doi.org/10.1029/2020GL089797. **IF 4.50**

Chiodini, G., **Caliro, S.**, Avino, R., Bini, G., Giudicepietro, F., De Cesare, W., Ricciolino, P., **Aiuppa, A.**, **Cardellini, C.**, Petrillo, Z., Selva, J., Siniscalchi, A., & Tripaldi, S. (2021). Hydrothermal pressure-temperature control on CO_2 emissions and seismicity at Campi Flegrei (Italy). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 107245. https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2021.107245. **IF 2.827**

Costa, S., **Fulignati, P.**, Gioncada, A., Pistolesi, M., Bosch, D. & Bruguier, O. (2021). Tracking metal evolution in arc magmas: Insights from the active volcano of La Fossa, Italy. *Lithos*, 380, 105851. https://doi.org/10.1016/j.lithos.2020.105851. **IF 3.390**

De Lise, F., Iacono, R., Strazzulli, A., Giglio, R., Curci, N., Maurelli, L., Avino, R., Carandente, A., **Caliro, S.**, Tortora, A., Lorenzini, F., Moracci, M., Di Donato, P., & Cobucci-Ponzano, B. (2021). Transcript Regulation of the Recoded Archaeal α-l-Fucosidase In Vivo. *Molecules*, 26(7), 1861. https://doi.org/10.3390/molecules26071861. **IF 3.267**

Della Torre, C., Maggioni, D., Nigro, L., Farè, F., Hamza, H., **Protano, G.**, Magni, S., Fontana, M., Riccardi, N., Chiara, M., Caruso, D. & Binelli, A. (2021). Alginate coating modifies the biological effects of cerium oxide nanoparticles to the freshwater bivalve Dreissena polymorpha. *Science of The Total Environment*, 773, 145612. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145612. **IF 6.551**

Filippini, M., Zanotti, C., Bonomi, T., Sacchetti, V. G., Amorosi, A., **Dinelli, E.**, & Rotiroti, M. (2021). Deriving Natural Background Levels of Arsenic at the Meso-Scale Using Site-Specific Datasets: An Unorthodox Method. *Water*, 13(4), 452. https://doi.org/10.3390/w13040452. **IF 2.544**

Fossile, E., Sabbatini, A., **Spagnoli, F.**, Caridi, F., Dell'Anno, A., De Marco, R., **Dinelli, E.**, Droghini, E., Tramontana, M., & Negri, A. (2021). Sensitivity of foraminiferal-based indices to evaluate the ecological quality status of marine coastal benthic systems: A case study of the Gulf of Manfredonia (southern Adriatic Sea). *Marine Pollution Bulletin*, 163, 111933. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111933. **IF 4.049**

Giudicepietro, F., **Chiodini, G.**, Avino, R., Brandi, G., **Caliro, S.**, De Cesare, W., Galluzzo, D., Esposito, A., La Rocca, A., Lo Bascio, D., Obrizzo, F., Pinto, S., Ricci, T., Ricciolino, P., Siniscalchi, A., Tramelli, A., Vandemeulebrouck, J. & Macedonio, G. (2021). Tracking Episodes of Seismicity and Gas Transport in Campi Flegrei Caldera Through Seismic, Geophysical, and Geochemical Measurements. *Seismological Society of America*, 92(2A), 965-975. https://doi.org/10.1785/0220200223. **IF 3.131**

Gola, G., Barone, A., Castaldo, R., **Chiodini, G.**, D'Auria, L., García-Hernández, R., Pepe, S., Solaro, P. & Tizzani, P. (2021). A novel multidisciplinary approach for the thermo-rheological study of volcanic areas: The case study of Long Valley Caldera. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 126(2), e2020JB020331. https://doi.org/10.1029/2020JB020331. **IF 3.64**

Greggio, N., Capolupo, M., Donnini, F., Birke, M., Fabbri, E., & **Dinelli, E.** (2021). Integration of physical, geochemical and biological analyses as a strategy for coastal lagoon biomonitoring. *Marine Pollution Bulletin*, 164, 112005. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112005. **IF 4.049**

Haws, A. A., Starr, P. G., Dragovic, B., Scambelluri, M., **Belmonte, D.**, Caddick, M. J., Broadwell, K.S., Ague, J.J. & Baxter, E. F. (2021). Meta-rodingite dikes as recorders of subduction zone metamorphism and serpentinite dehydration: Voltri Ophiolite, Italy. *Chemical Geology*, 565, 120077. https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2021.120077. **IF 3.362**

Hogendoorn, C., Picone, N., van Hout, F., Vijverberg, S., Poghosyan, L., van Alen, T. A., Frank, J., Pol, A., Gagliao, A.L., Jetten, M.S.M., **D'Alessandro, W.**, Quatrini, P. & Op den Camp, J.M. (2021). Draft genome of a novel methanotrophic Methylobacter sp. from the volcanic soils of Pantelleria Island. *Antonie van Leeuwenhoek*, 114(3), 313-324. https://doi.org/10.1007/s10482-021-01525-7. **IF 2.674**

Iacumin, P., Restelli, F. B., Macrì, A., & Di Matteo, A. (2021). Animal husbandry at Arslantepe from the 5TH to the 1ST millennium BCE: An isotope approach. *Quaternary International*, 574, 102-115. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.10.050. **IF 2.003**

Kodros, J. K., Papanastasiou, D. K., Paglione, M., **Masiol, M.**, Squizzato, S., Florou, K., Skyllakou, K., Kaltsonoudis, C., Nenes, A. & Pandis, S. N. (2020). Rapid dark aging of biomass burning as an overlooked source of oxidized organic aerosol. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(52), 33028-33033. https://doi.org/10.1073/pnas.2010365117. **IF 9.412**

Lei, W., **Cicchella, D.**, Liu, T., Yang, S., Zhou, Y., Hu, B., Liu, J. & Lin, X. (2021). Origin, distribution and enrichment of selenium in oasis farmland of Aksu, Xinjiang, China. *Journal of Geochemical Exploration*, 223, 106723. https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2021.106723. **IF 3.352**

Liu, E. J., Wood, K., **Aiuppa, A.**, Giudice, G., Bitetto, M., Fischer, T. P., McKormick Kilbride, B.T., Plank, T. & Hart, T. (2021). Volcanic activity and gas emissions along the South Sandwich Arc. *Bulletin of Volcanology*, 83(1), 1-23. https://doi.org/10.1007/s00445-020-01415-2. **IF 2.032**

Lucadamo, L., Gallo, L., **Vespasiano, G.**, & Corapi, A. (2021). The contributions of an airport and related road network to Pseudevernia furfuracea bioaccumulation of trace elements and polycyclic aromatic hydrocarbons. *Ecological Indicators*, 125, 107474. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107474. **IF 4.229**

Lugli, F., Sciutto, G., Oliveri, P., Malegori, C., Prati, S., Gatti, L., Silvestrini, S, Romandini, M., Catelli, E., Casale, M., Talamo, S., **Iacumin, P.**, Benazzi, S. & Mazzeo, R. (2021). Near-infrared hyperspectral imaging (NIR-HSI) and normalized difference image (NDI) data processing: An advanced method to map collagen in archaeological bones. *Talanta*, 226, 122126. https://doi.org/10.1016/j.talanta.2021.122126. **IF 5.339**

Madonia, P., Campilongo, G., Cangemi, M., **Carapezza, M. L.**, Inguaggiato, S., Ranaldi, M., & Vita, F. (2021). Hydrogeological and Geochemical Characteristics of the Coastal Aquifer of Stromboli Volcanic Island (Italy). *Water*, 13(4), 417. https://doi.org/10.3390/w13040417. **IF 2.544**

Mesto, E., Laurita, S., Lacalamita, M., Sinisi, R., Rizzo, G., Schingaro, E., & **Mongelli, G.** (2021). Crystal chemistry and thermal behavior of Fe-carpholite from the Pollino Massif, southern Italy. *American Mineralogist: Journal of Earth and Planetary Materials*, 106(1), 123-134. https://doi.org/10.2138/am-2020-7385. **IF 2.922**

Mollo, S., Moschini, P., Galli, G., **Tuccimei, P.**, Lucchetti, C., Iezzi, G., & Scarlato, P. (2021). Carrier and dilution effects of CO_2 on thoron emissions from a zeolitized tuff exposed to subvolcanic temperatures. *Royal Society Open Science*, 8(2), 201539. https://doi.org/10.1098/rsos.201539. **IF 2.515**

Musacchio, A., Mas-Pla, J., Soana, E., Re, V., & **Sacchi, E.** (2021). Governance and groundwater modelling: Hints to boost the implementation of the EU Nitrate Directive. The Lombardy Plain case, N Italy. *Science of The Total Environment*, 146800. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146800. **IF 6.551**

Négrel, P., Ladenberger, A., Reimann, C., Birke, M., Demetriades, A., Sadeghi, M., Albanese, S., Andersson, M. Baritz, R. Batista, M.J. Bel-lan, A., **Cicchella, D.**, De Vivo, B., De Vos, W., **Dinelli, E.**, Ďuriš, M., Dusza-Dobek, A., Eklund, M., Ernstsen, V., Filzmoser, P., Flem, B., Flight, D.M.A., Forrester, S., Fuchs, M., Fügedi, U., Gilucis, A., Gosar, M., Gregorauskiene, V., De Groot, W., Gulan, A., Halamić, J., Haslinger, E., Hayoz, P., Hoffmann, R., Hoogewerff, J., Hrvatovic, H., Husnjak, S., Janik, L., Jordan, G., Kaminari, M., Kirby, J., Kivisilla, J., Klos, V., Krone, F., Kwećko, P., Kuti, L., Lima, A., Locutura, J., Lucivjansky, D.P., Mann, A., Mackovych, D., Matschullat, J., McLaughlin, M., Malyuk, B.I., Maquil, R., Meuli, R.G., Mol, G., O'Connor, P., Oorts, R.K., Ottesen, R.T., Pasieczna, A., Petersell, W., Pfleiderer, S., Poňavič, M., Pramuka, S., Prazeres, C., Rauch, U., Radusinović, S., Salpeteur, I., Scanlon, R., Schedl, A., Scheib, A.J., Schoeters, I., Šefčik, P., Sellersjö, E., Skopljak, F., Slaninka, I., Šorša, A., Srvkota, R., Stafilov, T., Tarvainen, T., Trendavilov, V., Valera, P., Verougstraete, V., Vidojević, D., Zissimos, A. & Zomeni, Z. (2021). GEMAS: Geochemical distribution of Mg in agricultural soil of Europe. *Journal of Geochemical Exploration*, 221, 106706. https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2020.106706. **IF 3.352**

Pavoni, E., Crosera, M., Petranich, E., Faganeli, J., Klun, K., Oliveri, P., **Covelli, S.** & Adami, G. (2021). Distribution, Mobility and Fate of Trace Elements in an Estuarine System Under Anthropogenic Pressure: the Case of the Karstic Timavo River (Northern Adriatic Sea, Italy). *Estuaries and Coasts*, 1-17. https://doi.org/10.1007/s12237-021-00910-9. **IF 2.319**

Petranich, E., Crosera, M., Pavoni, E., Faganeli, J. & **Covelli, S.** (2021). Behaviour of Metal (loid) s at the Sediment-Water Interface in an Aquaculture Lagoon Environment (Grado Lagoon, Northern Adriatic Sea, Italy). *Applied Sciences*, 11(5), 2350. https://doi.org/10.3390/app11052350. **IF 2.474**

Picone, N., Hogendoorn, C., Cremers, G., Poghosyan, L., Pol, A., van Alen, T. A., Gagliano, A.L., **D'Alessandro, W.**, Quatrini, P., Jetten, M.S.M., Op den Camp, H.J.M. & Berben, T. (2020). Geothermal Gases Shape the Microbial Community of the Volcanic Soil of Pantelleria, Italy. *Msystems*, 5(6). https://doi.org/10.1128/MSYSTEMS.00517-20. **IF 6.28**

Picone, N., Blom, P., Wallenius, A. J., Hogendoorn, C., Mesman, R., Cremers, G., Gagliano, A.L., **D'Alessandro, W.**, Quatrini, P., Jetten, M.S.M., Pol, A. & Op den Camp, H.J.M. (2021). Methylacidimicrobium thermophilum AP8, a Novel Methane-and Hydrogen-Oxidizing Bacterium Isolated From Volcanic Soil on Pantelleria Island, Italy. *Frontiers in Microbiology*, 12, 225. https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.637762. **IF 4.235**

Re, V., Kammoun, S., **Sacchi, E.**, Trabelsi, R., Zouari, K., Matiatos, I., Allais, E. & Daniele, S. (2021). A critical assessment of widely used techniques for nitrate source apportionment in arid and semi-arid regions. *Science of The Total Environment*, 775, 145688. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145688. **IF 6.551**

Ripepe, M., Lacanna, G., Pistolesi, M., Silengo, M. C., **Aiuppa, A.**, Laiolo, M., Massimetti, F., Innocenti, L., Della Schiava, M., Bitetto, M., La Monica, F.P., Nishimura, T., Rosi, M., Mangione, D., Ricciardi, A., Genco, R., Coppola, D., Marchetti, D. & Delle Donne, D. (2021). Ground deformation reveals the scale-invariant conduit dynamics driving explosive basaltic eruptions. *Nature Communications*, 12(1), 1-8. https://doi.org/10.1038/s41467-021-21722-2. **IF 12.121**

Ruggieri, G., **Morelli, G.**, Benvenuti, M., Lattanzi, P., Livi, L., Rimondi, V. & Costagliola, P. (2021). Origin of the As anomaly in Quaternary sediments of Southern Tuscany (Italy): New insights from geological, geochemical and fluid inclusion data from the Pecora River and Bruna River Valleys. *Sedimentary Geology*, 416, 105876. https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2021.105876. **IF 2.728**

Sacchi, E., Cuoco, E., Oster, H., Paolucci, V., **Tedesco, D.** & Viaroli, S. (2021). Tracing groundwater circulation in a valuable mineral water basin with geochemical and isotopic tools: the case of FERRARELLE, Riardo basin, Southern Italy. *Environmental Geochemistry and Health*, 1-28. https://doi.org/10.1007/s10653-021-00845-x. **IF 3.472**

Sacchi, E., Bergamini, M., Lazzari, E., Musacchio, A., Mor, J. R. & Pugliaro, E. (2021). Natural Background Levels of Potentially Toxic Elements in Groundwater from a Former Asbestos Mine in Serpentinite (Balangero, North Italy). *Water*, 13(5), 735. https://doi.org/10.3390/w13050735. **IF 2.544**

Somma, R., Ebrahimi, P., Troise, C., De Natale, G., Guarino, A., **Cicchella, D.**, & Albanese, S. (2021). The first application of compositional data analysis (CoDA) in a multivariate perspective for detection of pollution source in sea sediments: The Pozzuoli Bay (Italy) case study. *Chemosphere*, 274, 129955. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.129955. **IF 5.778**

Spagnoli, F., De Marco, R., **Dinelli, E.**, Frapiccini, E., Frontalini, F., & Giordano, P. (2021). Sources and Metal Pollution of Sediments from a Coastal Area of the Central Western Adriatic Sea (Southern Marche Region, Italy). *Applied Sciences*, 11(3), 1118. https://doi.org/10.3390/app11031118. **IF 2.474**

Taussi, M., Borghi, W., Gliaschera, M., & Renzulli, A. (2021). Defining the Shallow Geothermal Heat-Exchange Potential for a Lower Fluvial Plain of the Central Apennines: The Metauro Valley (Marche Region, Italy). *Energies*, 14(3), 768. https://doi.org/10.3390/en14030768. **IF 2.702**

Tramelli, A., Godano, C., Ricciolino, P. Giudicepietro, F., **Caliro, S.**, Orazi, M., De Martino P., & **Chiodini, G.** (2021). Statistics of seismicity to investigate the Campi Flegrei caldera unrest. *Scientific Reports* 11, 7211. https://doi.org/10.1038/s41598-021-86506-6. **IF 3.998**

Vittori Antisari, L., Ferronato, C., De Feudis, M., Natali, C., **Bianchini, G.**, & Falsone, G. (2021). Soil Biochemical Indicators and Biological Fertility in Agricultural Soils: A Case Study from Northern Italy. *Minerals*, 11(2), 219. https://doi.org/10.3390/min11020219. **IF 2.380**

Wong, M. Y., Rathod, S. D., Marino, R., Li, L., Howarth, R. W., Alastuey, A., Alaimo, M.G., Barraza, F., Carneiro, M.C., Chellam, S., Chen, Y-C., Cohen, Connely, D., Dongarra, G., Gomez, D., Hand, J., Harrison, R.M., Hopke, P.K., Hueglin, C., Kung, Y-w, Lambert, F., Liang, J., Losno, R., Meanhaut, W., Milando, C., Conteiro, M.I.C., Morera-Gomez, Y, Querol, X., Rodriguez, S., Smichowski, P., **Varrica, D.**, Ciao, Y-h, Xu, Y., & Mahowald, N. M. (2021). Anthropogenic Perturbations to the Atmospheric Molybdenum Cycle. *Global Biogeochemical Cycles*, 35(2), e2020GB006787. https://doi.org/10.1029/2020GB006787. **IF 4.61**

Pubblicazioni in libri scientifici ed editoriali nel periodo 18/12/2020-03/04/2021.

Cardace, D., Bower, D.J., Daniel, I., **Ionescu, A.**, Mikhail, S., Pistone, M., Zahirovic, S. (2020). Editorial: Deep Carbon Science. Frontiers in Earth Science, 8, 611295. https://doi.org/10.3389/feart.2020.611295. **IF 2.689**

Ottonello, G. (2021). Thermodynamic Models of Oxide Melts. Encyclopedia of Glass Science, Technology, History, and Culture, 1, 545-558. Book Editor(s): Pascal Richet, Reinhard Conradt, Akira Takada, Joël Dyon. © The American Ceramic Society, Wiley Online Library. https://doi.org/10.1002/9781118801017.ch5.3.

Rouwet, D. (2021). Volcanic lake dynamics and related hazards. In Forecasting and Planning for Volcanic Hazards, Risks, and Disasters (pp. 439-471), Edited by: Paolo Papale. Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818082-2.00011-1.

Stenni, B. (2020). Long-term climate evolution based on ice core records. In Past Antarctica (pp. 3-25), Edited by: Marc Oliva and Jesús Ruiz-Fernández. Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817925-3.00001-X.

Testa, J. M., Faganeli, J., Giani, M., Brush, M.J., De Vittor, C., Boynton, W.R., **Covelli, S.**, Woodland, R.J., Kovac, N., & Kemp, W.M. (2020). Advances in Our Understanding of Pelagic–Benthic Coupling. Coastal Ecosystems in Transition: A Comparative Analysis of the Northern Adriatic and Chesapeake Bay, 147-175. Book Editor(s): Thomas C. Malone, Alenka Malej, Jadran Faganeli; Book Series: Geophysical Monograph Series. © American Geophysical Union. https://doi.org/10.1002/9781119543626.ch8.

Template e Istruzioni per invio contenuti social So.Ge.I.

I contenuti segnalati (immagini, progetti, attività, approfondimenti, ecc) verranno pubblicati sui canali social So.Ge.I. (LinkedIn, Facebook, Twitter) e/o sul sito web della Società (www.societageochimica.it) a cura del Social Working Group della Società Geochimica Italiana. Quest'ultimo si riserva di apportare modifiche ai contenuti segnalati per adattarli ai diversi social networks.

Titolo in italiano (max 150 caratteri, spazi inclusi):

_____

_____

Titolo in inglese (max 150 caratteri, spazi inclusi):

_____

_____

Breve descrizione in italiano (max 500 caratteri, spazi inclusi):

N.B. Si prega di utilizzare un linguaggio semplice, divulgativo e di facile comprensione per non specialisti

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Breve descrizione in inglese (max 500 caratteri, spazi inclusi):

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Versione estesa (facoltativa):

E' possibile allegare una versione estesa della descrizione del contenuto, in forma di articolo di carattere divulgativo.

Il testo (massimo 3 pagine) deve essere inviato in formato .doc e deve contenere l'indicazione degli autori e le didascalie delle figure. Quest'ultime devono essere allegate come file separati ad alta risoluzione.

Si prega di inviare testo e figure in un'unica cartella .zip.

Gli articoli divulgativi in formato esteso verranno caricati in un'apposita sezione del sito web (www.societageochimica.it) e pubblicizzati sui canali social.

Immagine (obbligatoria):

- L'immagine deve essere ad alta risoluzione
- Inviare come file separato
- Il nome del file deve riprendere il titolo del contenuto
- Devono essere indicati, sull'immagine o nella descrizione del contenuto, eventuali credits
- Le immagini non devono essere protette da copyright
- Nel caso in cui le immagini riprendano persone riconoscibili, è obbligatorio compilare e inviare la liberatoria allegata al presente documento.

 # Hashtag (obbligatori):

- Identificare 5 hashtag in italiano e 5 hashtag in inglese inerenti alla comunicazione. N.B. Si prega di verificare che i contenuti social collegati agli hashtag scelti siano congruenti con il contenuto proposto.
- Agli hashtag proposti verranno aggiunti quelli propri della Società Geochimica Italiana: #So.Ge.I., #societageochimicaitaliana, #italiansocietyofgeochemistry

Link esterni (facoltativo):

Indicare eventuali link di collegamento a pagine web:

_____

_____

_____

LIBERATORIA/AUTORIZZAZIONE PER LA PUBBLICAZIONE DI FOTO E VIDEO

Il/La sottoscritto/a _____
Nato/a a _____ il _____
Residente a (indirizzo completo) _____
C.F. _____

con riferimento a:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

con la presente:

AUTORIZZA

a titolo gratuito, senza limiti di tempo, anche ai sensi degli artt. 10 e 320 cod.civ. e degli artt. 96 e 97 legge 22.4.1941, n. 633, Legge sul diritto d'autore, alla pubblicazione e/o diffusione in qualsiasi forma delle proprie immagini sul sito internet e sui canali social della Società Geochimica Italiana, su carta stampata e/o su qualsiasi altro mezzo di diffusione, nonché autorizza la conservazione delle foto e dei video stessi negli archivi informatici della Società e prende atto che la finalità di tali pubblicazioni sono meramente di carattere informativo ed eventualmente promozionale. La presente liberatoria/autorizzazione potrà essere revocata in ogni tempo con comunicazione scritta da inviare via posta comune o e-mail.

Luogo, data
_____

In fede
_____

Informativa per la pubblicazione dei dati
Informativa ai sensi dell'art. 13 del D. Lgs. n. 196/2003. Si informa che il trattamento dei dati personali, informa che i dati personali conferiti con la presente liberatoria saranno trattati con modalità cartacee e telematiche nel rispetto della vigente normativa e dei principi di correttezza, liceità, trasparenza e riservatezza; in tale ottica i dati forniti, ivi incluso il ritratto contenuto nelle fotografie suindicate, verranno utilizzati per le finalità strettamente connesse e strumentali alle attività come indicate nella su estesa liberatoria. Il conferimento del consenso al trattamento dei dati personali è facoltativo. In qualsiasi momento è possibile esercitare tutti i diritti indicati dall'articolo 7 del D. Lgs. n. 196/2003, in particolare la cancellazione, la rettifica o l'integrazione dei dati. Tali diritti potranno essere esercitati inviando comunicazione scritta.

Presto il consenso

Luogo, data
_____

Firma
_____