

## ALLEGATO B

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n.\_\_\_\_ posto/i di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24,

comma 3, lettera b) della Legge 240/2010 per il settore concorsuale \_\_\_\_ 04/A1 - Geochimica, Mineralogia, Petrologia, Vulcanologia, Georisorse ed Applicazioni\_\_\_\_ , settore scientifico-disciplinare \_\_\_\_\_ GEO/08 - Geochimica e Vulcanologia\_\_\_\_\_

presso il Dipartimento di \_\_\_\_ Dipartimento di SCIENZE DELLA TERRA "ARDITO DESIO"\_\_\_\_\_,

(avviso bando pubblicato sulla G.U. n. \_\_\_\_68\_\_\_\_ del \_\_\_\_1/9/2020\_\_\_\_\_) Codice concorso \_\_\_\_4471\_\_\_\_

## **[Nome e cognome] CURRICULUM VITAE**

INFORMAZIONI PERSONALI (NON INSERIRE INDIRIZZO PRIVATO E TELEFONO FISSO O CELLULARE)

COGNOME	COLUMBU
NOME	ANDREA
DATA DI NASCITA	1/7/1987

**INSERIRE IL PROPRIO CURRICULUM  
(non eccedente le 30 pagine)**

**Andrea Columbu, PhD**  
Curriculum Accademico

---

### **Informazioni**

Data di Nascita: 01/07/1987  
Nazionalità: Italiana  
Email: [andrea.columbu2@unibo.it](mailto:andrea.columbu2@unibo.it)

---

### **Interessi Scientifici**

**Principali**

1) Studio geochemico di depositi carbonatici (prevalentemente speleotemi) finalizzato a ricostruzioni paleoclimatiche-ambientali per:

- Comprendere l'impatto delle variazioni climatiche Quaternarie inter e intra millenarie nell'evoluzione geologica e geomorfologica di terreni carsici e non;
- Ridefinizione geocronologica assoluta di eventi climatici a scala inter-emisferica (ultimi ~250000 anni);
- Stabilire il ruolo del clima nella migrazione/stanziamiento/estinzione di *Sapiens* vs *Neanderthals* nell'area Mediterranea (ultimo glaciale).

2) Studio parametri fisici, geochemici e biologici che regolano la genesi e evoluzione di speleotemi in grotte carbonatiche, gessose e quarzitiche, finalizzato a:

- Comprendere la geo vs bio mobilizzazione elementare in ambienti geochemico-microbiologici terrestri "estremi" per comparazioni con ambienti extra-terrestri.

### **Secondari**

Migrazione ominidi in relazione alle variazioni climatiche (Sud Africa). Ricostruzione oscillazioni del livello marino medio, e impatto della variazione del livello di base globale/locale sull'evoluzione geomorfologica di aree costiere e non. Ricostruzioni palaeo-circolazione atmosferica (circolazione Mediterranea vs Atlantica) nell'area Tirrenica (ultimi 500000 anni e focus sull'Olocene). Rilevamento 3D (laser scanning) grotte e ambienti carsici in generale. Studio del drenaggio carsico sotterraneo durante la crisi di salinità del Messiniano (Spagna Meridionale).

### **Proxy utilizzati**

Geocronologia (U-Th), isotopi stabili (ossigeno e carbonio), elementi in tracce e mineralogia-petrografia su speleotemi; serie stratigrafiche e geoforme sotterranee e superficiali; morfologie carsiche costiere; dati fisico-geochemici acque sotterranee e superficiali.

---

## **Educazione**

### **2013 – 2017**

**Dottorato (PhD Land & Environment).** School of Geography-Earth Sciences, University of Melbourne (Australia). Tesi: *The potential of carbonate speleothems from Mediterranean gypsum caves for palaeoclimate and palaeoenvironmental reconstructions*. Supervisor: Prof. Russel Drysdale, Prof Jon Woodhead. Tesi accettata "without major amendments". Discipline: paleoclimatologia, geocronologia, geochemica isotopica e ambienti quaternari.

### **2009 – 2012**

**Laurea Magistrale** in Geologia e Territorio. Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Bologna. Tesi: *Geomorphological study and morphogenetic interpretation of the cool water travertine deposit (tufa) in Via Gellia Road (Cromford, Central England)*. Supervisor: Anthony Cooper (BGS), Vanessa Banks (BGS), Jo De Waele (UniBo). Votazione: 110L.

## **2006 – 2009**

**Laurea Triennale** in Scienze della Terra. Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Bologna. Tesi: *Valutazione di flash-flood nel canyon carsico di Rio Flumineddu (Sardegna centro-orientale)*. Relatore: Jo De Waele. Votazione: 110L.

## **2006**

**Maturità.** Liceo Scientifico Galileo Galilei, Macomer (NU). Votazione: 100

---

## **Esperienza lavorativa/accademica**

### **Contratto di ricerca**

#### **Da Marzo 2017 – in corso**

Assegnista di ricerca presso l'Università di Bologna, dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (BiGeA). Progetto: *Mobilizzazione biomedata della silice in grotte quarzo-arenitiche: dal weathering del quarzo alla formazione di (bio)speleotemi di silice amorfa*. Via Zamboni 67, 40127 Bologna.

### **Ospite di laboratorio**

#### **2019**

Ospite di laboratorio (1 mese), Istituto per lo studio del cambiamento ambientale globale, Università di Xi'an Jiatong (Cina), Laboratorio geochimico-isotopico (Progetto Leonardo Da Vinci). Attività principali: preparazione campioni e analisi radiometriche (U-Th).

#### **2019**

Ospite di laboratorio (una settimana), Natural History Museum (Londra, UK). Attività principali: Analisi CT-scan, SEM e ICP-MS, progetto Europlanet 2019.

#### **2018**

Ospite di laboratorio (due mesi), Università di Innsbruck (Austria), Istituto di Geologia (Innsbruck Quaternary Research Group). Attività principali: preparazione campioni e analisi di isotopia stabile.

#### **2017 e 2018**

Ospite di laboratorio (varie visite), Università di Genova (Italia), dipartimento DISTAV. Attività principali: laboratorio di microscopia elettronica (SEM/FESEM).

### **Didattica**

#### **a.a. 2017/2018 e 2018/2019**

Tutor didattico e di laboratorio. Dipartimento BiGeA (Università di Bologna). Corso di studio: Geografia [00455]. Attività di insegnamento teorico e pratico su nozioni geografiche e geologiche di base. Posizione ottenuta tramite concorso. 30 ore per anno accademico.

### **Assistenza alla didattica**

#### **a.a. 2017/2018**

Assistente Prof. Jo De Waele, Dipartimento BiGeA (Università di Bologna). Corso di Studio: Speleologia [08623]. Attività di insegnamento su nozioni geochimiche, geologiche e geomorfologiche di base, sia in aula che sul campo. ~50 ore totali.

#### **2014**

Assistente Prof. Russell Drysdale, School of Geography (University of Melbourne). Corso di studio: "Global climate change in context" [GEOG30023]. [posizione svincolata rispetto l'attività di dottorato]. Attività di insegnamento in aula e campagna su nozioni geologiche, climatiche e paleoclimatiche. Correzione esami scritti. Supervisione studenti in laboratorio e sul campo. ~60 ore totali.

### **Assistenza alla ricerca**

#### **Dal 2013 al 2016**

Assistente di ricerca. Laboratorio geochimica e isotopia stabile presso School of Geography e isotopia di U-Th presso School of Earth Sciences (University of Melbourne). [posizione contrattualizzata e svincolata rispetto l'attività di dottorato]. Attività principali: preparazione campioni e analisi di isotopia stabile, elementi in tracce e datazioni radiometriche (U-Th). Gestione Laboratori. >500 ore totali.

### **Tirocini**

#### **2011**

Tirocinio curriculare per la laurea magistrale. BGS, British Geological Survey (UK, Nottingham). [Posizione finanziata dall'UE in seguito al superamento del bando Erasmus Placement]. Team: pericoli carsici superficiali. Attività principali: rilevamento geologico e geomorfologico. 3 mesi.

#### **2009**

Tirocinio curriculare per la laurea triennale. Studio privato di geologia applicata del Geol. Giorgio Schintu (Macomer, NU). Attività principali: Indagini geognostiche di cantiere, elaborazione dati e redazione relazioni geologiche. Caratterizzazioni ammassi rocciosi tramite rilevamento di terreno. 1 mese.

---

### **Relatore Tesi**

Ideazione e attività di relatore per le tesi:

**2020.** Titolo tesi: Il carsismo della gola di Holtas: le prime cavità di origine ipogenica sulfurea in Albania. Candidato: Alessandro Marraffa. Scienze Geologiche (triennale), dipartimento BiGeA (Università di Bologna).

**2020.** Titolo tesi: Stalagmite di Pozzo Cucù (Castellana Grotte, Puglia): dall'applicazione scientifica alla musealizzazione. Candidata: Laura Calabrò. Scienze Naturali (triennale), dipartimento BiGeA (Università di Bologna).

**2018.** Titolo tesi: Studio isotopico di eventi piovosi in Italia nel 2014. Candidata: Cecilia Valla. Scienze Naturali (triennale), dipartimento BiGeA (Università di Bologna).

---

## **Progetti e gruppi di ricerca**

### **Ruolo: PI**

**Dal 2018.** PI per il progetto: Palaeoclimate reconstruction of the last glacial period in Apulia (Southern Italy) and palaeoanthropological implications. Finanziato da "Bando Leonardo da Vinci", dall'associazione Grotte Puglia, dall'associazione Grotte di Castellana" e da collaborazioni interdipartimentali.

**Dal 2018.** PI per il progetto: Reconstructing the MIS6 climate in Palawan (Philippines). Finanziato dall'associazione La Venta e tramite collaborazioni interdipartimentali

**Dal 2017.** PI per il progetto: Uncovering past climates in the Island of Sardinia (Italy). Finanziato tramite collaborazioni interdipartimentali.

### **Ruolo: Coordinatore Regionale (area europea occidentale)**

**Dal 2018.** Coordinatore regionale dell'area europea occidentale per il gruppo di ricerca internazionale SISAL (Speleothem Isotopes Synthesis and Analysis), area Europea [http://pastglobalchanges.org/people/people-database/index.php?option=com\\_comprofiler&task=userprofile&user=7581&lang=en](http://pastglobalchanges.org/people/people-database/index.php?option=com_comprofiler&task=userprofile&user=7581&lang=en). Finanziato da PAGES (Past Global Changes)

### **Ruolo: Partecipante**

**Dal 2017.** Partecipante al progetto: Geological and palaeoenvironmental reconstruction of Southern Alps. PI: Prof. Francesco Sauro, Università di Bologna. Finanziato dal Parco delle Dolomiti Bellunesi. Per questo progetto, A. Columbu cura le analisi geochimiche e radiometriche dei depositi e la loro interpretazione in termini geologici, paleoclimatici e paleoambientali.

**Dal 2017.** Partecipante al progetto: EvolGyps. The evolution of Gypsum terrains in Northern Italy. PI: Prof. Jo De Waele, Università di Bologna. Finanziato da Regione Emilia Romagna. Per questo progetto, A. Columbu cura le analisi geochimiche e radiometriche e la loro interpretazione in termini geologici, geomorfologici, paleoclimatici e paleoambientali.

**Dal 2017.** Partecipante al progetto: Silica biomobilization in quartzitic caves. PI: Dr. Francesco Sauro, University of Bologna. Finanziato tramite Rolex Awards e Europlanet Horizon2020. Per questo progetto, A. Columbu cura le analisi geochimiche e la loro interpretazione in termini geologici, geomorfologici e paleoambientali.

**Dal 2016.** Partecipante al progetto: MIS9-8-7 climate and environmental changes along the Croatian coastline. PI: Prof. Maša Surić, University of Zadar (Croazia). Finanziato da fondi di ricerca del PI. Per questo progetto, A. Columbu cura le analisi geochimiche e radiometriche e la loro interpretazione in termini paleoclimatici e paleoambientali.

**Dal 2015.** Partecipante al progetto: Andalusian caves and water corridors. PI: Dr. Walter Capella, Università di Utrecht (Olanda) . Finanziato da fondi di ricerca del PI. Per questo progetto, A. Columbu cura il rilevamento geomorfologico di dettaglio e le analisi radiometriche, e l'interpretazione globale in termini di drenaggio sotterraneo durante la crisi di salinità del Messiniano.

**Dal 2015.** Partecipante al progetto: Migration of South African Hominins. PI: Prof. Robyn Pickering, Università di Città del Capo (Sud Africa). Finanziato da fondi di ricerca del PI. Per questo progetto, A. Columbu cura le analisi geochimiche e radiometriche e la loro interpretazione in termini paleoclimatici e paleoambientali.

### **Progetti in Revisione (ruolo PI)**

#### **2020 – In revisione**

Progetto: Palaeoclimate and landscape changes in a land of early Humans: the case of Apulia (Southern Italy). In revisione per FCT – Fundação Para a Ciência e a Tecnologia - Stimulus of Scientific Employment Individual Support (Portogallo). Azione del governo portoghese per l'arruolamento, tramite bando competitivo e revisione progetto, di giovani ricercatori dall'alto profilo internazionale.

#### **2020 – In revisione**

Progetto: 160000 years of climate change through a West-to-East Mediterranean Transect (Acronimo: WET). In revisione per Marie Skłodowska-Curie Standard European Fellowship Action. Azione dell'UE per l'arruolamento, tramite bando competitivo e revisione progetto, di ricercatori dall'alto profilo internazionale.

---

### **Bandi competitivi vinti e borse di studio**

**2020.** Grant internazionale: Travel & Accomodation support per la partecipazione alla conferenza "Climate Change, The Karst Record IX Conference", Innsbruck (Austria), Luglio 2020 (Rinviato 2021 causa Covid19)" 540 €. Il finanziamento, da parte della commissione organizzativa, è stato ottenuto per titoli.

**2019.** Grant nazionale: Leonardo Da Vinci 2019. Progetto: *Studio isotopico di stalagmiti pugliesi: implicazioni paleoclimatiche e paleoantropologiche durante l'ultimo periodo glaciale in Sud Italia e Mediterraneo occidentale* Finanziato dal MIUR (DD MIUR No 787, 15/04/2019), 5000 €. Finanziamento ottenuto tramite bando competitivo. Proponente: A. Columbu

**2019.** Grant europeo: Europlanet 2019. Finanziamento Europeo per attività di laboratorio all'estero (struttura ospitante: Mineral and Planetary Sciences Division, Natural History Museum, Londra (UK)). Progetto: *Silica stromatolites from cave environments and implications for silica subsurface deposits on Mars.* Finanziato da EU Horizon 2020, No 654208. Vitto e alloggio e costi di analisi coperti. Finanziamento ottenuto tramite bando competitivo. Proponente: A. Columbu

**2013-2016.** Borsa di studio: Melbourne International Research Scholarship (MIRS) e Melbourne International Fee Remission Scholarship (MIFRS) per intraprendere il Dottorato all'Università di Melbourne (Stipendio mensile e tasse coperte). Finanziata dall'Università di Melbourne, la borsa di studio è stata ottenuta per titoli e progetto. >200000 \$ AUD in totale.

**2011.** Finanziamento Europeo: Erasmus Placement per attività di tirocinio all'estero Struttura ospitante: British Geological Survey, Nottingham, UK. 1500 € per mese. Finanziamento ottenuto per titoli.

**2007-2011.** Borsa di Studio: Assegno di Merito. Borsa di studio da parte della Regione Sardegna basata esclusivamente su meriti accademici (6000 € ogni anno).

---

## **Campagne di rilevamento-campionamento**

**Puglia.** Luglio 2019 (10 giorni). Prelievo campioni per analisi geochimiche e rilevamento geologico/geomorfologico in superficie e grotta e prelievo campioni durante PostDoc.

**Monti Lessini.** Maggio 2019 (3 giorni). Prelievo campioni per analisi geochimiche e rilevamento geologico/geomorfologico in superficie e grotta e prelievo campioni durante PostDoc.

**Guizhou (Cina).** Ottobre 2019 (4 giorni). Prelievo campioni per analisi geochimiche e rilevamento geologico/geomorfologico in superficie e grotta e prelievo campioni durante PostDoc.

**Sardegna.** Supramonte e Ogliastra (Giugno 2009, Agosto 2013, 2014, 2019) e Sulcis-Iglesiente (Dicembre 2017), > 50 giorni in totale. Rilevamento geologico/geomorfologico in superficie e grotta e prelievo campioni per analisi geochimiche durante laurea triennale, dottorato e PostDoc.

**Appennino Bolognese.** Novembre 2006 (5 giorni) e Maggio 2007 (5 giorni). Rilevamento geologico/geotecnico durante la laurea triennale. Settembre 2013 (6 giorni) e Ottobre 2018 (6 giorni). Rilevamento geologico/geomorfologico in superficie e grotta e prelievo campioni per analisi geochimiche durante dottorato e PostDoc.

**Deserto del Nullarbor (Australia).** Giugno 2015 (10 giorni). Prelievo campioni per analisi geochimiche e rilevamento geologico/geomorfologico in superficie e grotta e prelievo campioni durante dottorato.

**Valle del Prača (Bosnia Erzegovina)**

Luglio 2014 (15 giorni). Prelievo campioni per analisi geochimiche e rilevamento geologico/geomorfologico in superficie e grotta e prelievo campioni durante dottorato.

**Nuova Zelanda.** Febbraio 2014 (15 giorni). Rilevamento geologico/geomorfologico durante il corso “climate changes in context”.

**Spagna Meridionale.** Ottobre 2014 (7 giorni). Prelievo campioni per analisi geochimiche e rilevamento geologico/geomorfologico/idrologico/geotecnico durante dottorato.

**Derbyshire (UK).** Maggio 2011 (20 giorni). Prelievo campioni per analisi geochimiche e rilevamento geologico/geomorfologico/geotecnico durante tirocinio e tesi specialistica.

**Calabria.** Giugno 2010. Rilevamento geologico/geotecnico durante la laurea specialistica.

**Alpi Settentrionali.** Giugno 2008, 2009 e 2010 (30 giorni). Rilevamento geologico/geotecnico durante la laurea triennale e specialistica.

---

## **Workshop e corsi brevi (selezionati)**

**2019. Ruolo: docente**

Corso di aggiornamento CAI (Club Alpino Italiano) per gli istruttori di speleologia di 1° livello. Corso: Il significato paleoambientale e paleoclimatico dei depositi di grotta.

**2019. Ruolo: partecipante**

Workshop: SISAL 4<sup>th</sup> Workshop: Exploiting the SISALv2 database for evaluating climate processes.” 14-18 Ottobre 2019, Xi'an (China). Organizzato da PAGES – Past Global Changes.

**2019. Ruolo: partecipante**

Workshop: Last Interglacial and glacial Climate, 17-18 Giugno 2019, Bologna. Organizzato da CNR-ISMAR Bologna.

**2016. Ruolo: partecipante**



Workshop: Writing a key scientific paper: hints & tricks. 5-6 Febbraio 2016, Melbourne (Australia). Organizzato da The Melbourne University.

**2015. Ruolo: partecipante**

Corso intensivo: Isotopes and (palaeo)environments. 1-3 Aprile 2015, Wollongong (Australia). Organizzato da the Wollongong Isotope Geochronology Laboratory (WIGL).

**2014. Ruolo: Partecipante**

Workshop: Continental Carbonate Fabrics (Speleothem, Pedogenic Carbonate, Subglacial Calcite, Tufa and Travertine). 14-15 Giugno 2014, Pisa (Italy). Organizzato da Università di Pisa University, Dipartimento di Scienze della Terra, in collaborazione con Prof. Silvia Frisia (Newcastle University, Australia).

**2014. Ruolo: Partecipante**

Corso intensivo: Scientific English for non-native speakers. 9-10 Ottobre 2014, Melbourne (Australia). Organizzato da The Melbourne University.

**2014. Ruolo: Partecipante**

Workshop: Quaternary Techniques: Measuring change and reconstructing past climate & environment. 15-16 Maggio 2013, Wellington (New Zealand). Organizzato da Institute of Geological & Nuclear Sciences (GNS).

---

## **Organizzazione conferenze (convener & chairperson)**

**2021. Ruolo: convener**

Session: Speleothem & Palaeoclimate. Conferenza: EGU2021 Vienna (Austria), 25-30 Aprile 2021. Conveners: Fohlmeister J, Lechleitner F, Columbu A. In corso di organizzazione

**2021. Ruolo: chairperson**

Sessione: New developments in speleothem palaeoclimate and palaeoenvironmental science. Conferenza: Open Science Conference (OSM), Agadir (Marocco), 18-22 Maggio 2021. Conveners: Columbu A (chairperson), Lechleitner F, Comas-Bru L, Ait Brahim Y, Burstyn Y. In corso di organizzazione, sessione accettata da parte della commissione organizzativa.

**2020. Ruolo: convener**

Sessione: Caves and karst as paleoclimate archives. Conferenza Karst Record 9 (KR9), Innsbruck (Austria), 12-15 Luglio 2020. Conveners: Munroe J, Columbu A (Posticipata al 2021 a causa del Covid19)

**2020. Ruolo: chaiperson**

Sessione: Erosion, weathering and sedimentation in mountain landscapes and caves. Conferenza: EGU2020, Vienna (Austria), 3-8 Maggio 2020. Commissione: Dingle E, Erlanger E, de Palezieux L, Haselberger S, Columbu A, Rugenstein J, Malatesta L.

## **2018. Ruolo: convener**

Sessione: Karst and cave studies: from ancient to modern processes. Conferenza SGI, Catania, 13-15 Settembre 2018. Conveners: Sanna L, Parise M, Columbu A, Madonia M, Vattano M.

---

## **Attività da revisore (verificata in WOS)**

The Holocene (x1), The Quaternary (x1), Quaternary Science Reviews (x1), Sedimentary Geology (x1). Terra Nova (x1), Quaternary Geochronology (x1), Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology (x1), Geochimica Cosmochimica Acta (x1). Plos One (x1), International Journal of Speleology (x2).

---

## **Attività editoriale**

### **Dal 2020**

A. Columbu è membro dell'editorial board della rivista internazionale "International Journal of Speleology" (IF 2019: 1.73)  
<https://scholarcommons.usf.edu/ijs/editorialboard.html>

---

## **Varie**

### **Lingue**

Inglese (fluente), francese (scolastico), spagnolo (base)

### **Affiliazioni**

Società Geologica Italiana (SGI), Australian Geoscience Information Association (AGIA), European Geosciences Union (EGU).

---

## **Indicatori produttività scientifica (9 Settembre 2020)**

Numero articoli, WOS: 17; SCOPUS: 18

Citazioni, WOS: 142; SCOPUS: 131

H-index, WOS: 7; SCOPUS: 7

---

## **Pubblicazioni (peer review)**

**2020. Columbu A**, Chiarini V, Spoetl C, Benazzi S, Hellstrom J, Cheng H, De Waele J. Speleothem record attests to stable environmental conditions during Neanderthal-modern human turnover in southern Italy. *Nature Ecology and Evolution*, 4: 1188-1195.

**2020.** Comas-Bru L, Rehfeld K, Roesch C, Amirnezhad-Mozhdehi S, Harrison S, Atsawawaranunt K, Ahmad S, Ait Brahim Y, Baker A, Bosomworth M, Breitenbach S, Burstyn Y, **Columbu A**, Deininger M, Demény A, Dixon B, Fohlmeister J, Hatvani I, Hu J, Kaushal N, Kern Z, Labuhn I, Lechleitner F, Lorrey A, Martrat B, Novello V, Oster J, Pérez-Mejías C, Scholz D, Scroxton N, Sinha N, Ward B, Warken S, Zhang H, and the SISAL members. A

comprehensive speleothem isotope database with multiple age-depth models. *Earth System Science Data*, Accepted

- 2020.** Sauro F, Mecchia M, Tringham M, Arbenz T, **Columbu A**, Carbone C, Pisani L, De Waele J. Speleogenesis of the world's longest cave in hybrid arenites (Krem Puri, India). *Geomorphology*, 359: 107-130.
- 2019.** **Columbu A**, Spötl C, De Waele J, Tsai-Luen Y, Shen C C, Gazquez F. A long record of MIS 7 and MIS 5 climate and environment from a western Mediterranean speleothem (SW Sardinia, Italy). *Quaternary Science Reviews*, 220: 230-243.
- 2019.** Sauro F, Mecchia M, Piccini L, De Waele J, Carbone C, **Columbu A**, Vergara F. Genesis of giant sinkholes and caves in the quartz sandstone of Sarisariñama tepui, Venezuela. *Geomorphology*, 342: 223-238.
- 2019.** **Columbu A**, Drysdale R, Hellstrom J, Woodhead J, Cheng H, Hua Q, Zhao J, Montagna P, Pons-Branchu E, Edwards L. U-Th and radiocarbon dating of calcite speleothems from gypsum caves (Emilia Romagna, North Italy). *Quaternary Geochronology* 52: 51-62.
- 2019.** SISAL Working Group Members. Evaluating model outputs using integrated global speleothem records of climate change since the last glacial. *Climate of The Past*, 15: 1557-1579
- 2019.** Mecchia M, Sauro F, Piccini L, **Columbu A**, De Waele J, 2019 A hybrid model to evaluate subsurface chemical weathering and fracture karstification in quartz sandstone. *Journal of Hydrology*, 572: 745-760
- 2018.** **Columbu A**, Sauro F, Lundberg J, Drysdale R, De Waele J. Palaeoenvironmental changes recorded by Southern Alps speleothems (Piani Eterni karst system, Belluno, Italy) during four different interglacial to glacial climate transition. *Quaternary Science Reviews*, 197: 319-335.
- 2018.** Sauro F, Cappelletti M, Ghezzi D, **Columbu A**, Hong P-Y, Zowawi H.M, Zannoni D, Carbone C, Piccini L, Vergara F, De Waele J. Microbial diversity and biosignatures of amorphous silica deposits in orthoquartzite caves. *Scientific Reports*, 8 (1): 1-14.
- 2018.** Gazquez F, **Columbu A**, De Waele J, Breitenbach F.M, Huang R, Shen C-C, Yanbin L, Hodell D. Quaternary paleo-aquifer changes in SW Sardinia revealed by carbonate speleothems. *Chemical Geology*, 493, 246-257.
- 2018.** De Waele J, Fabbri S, Santagata T, Chiarini V, **Columbu A**, Pisani L. Geomorphological and speleogenetical observations using terrestrial laser scanning and 3D photogrammetry in a gypsum cave. *Geomorphology*, 319: 47-61.

- 2018.** Lechleitner F, Amirnezhad-Mozhdehi S, **Columbu A**, Comas-Bru L, Labhun I, Pérez C, Rehfeld K. The Potential of Speleothems from Western Europe as Recorders of Regional Climate: a Critical Assessment of the SISAL Database. *Quaternary*, 1: 1-30.
- 2018.** De Waele J, D'Angeli I, Bontognali T, Tuccimei P, Scholz D, **Columbu A**, Bernasconi S, Fornós J, González EG, Tisato. Speleothems in a north Cuban cave register sea level changes and Pleistocene uplift rates. *Earth Surface Processes and Landforms*, 43(11): 2313-2326.
- 2018.** SISAL Working Group Members. The SISAL database: a global resource to document oxygen and carbon isotope records from speleothems. *Earth System Science Data*, 10: 1687–1713.
- 2017.** **Columbu A**, Chiarini V, De Waele J, Drysdale R, Woodhead J, Hellstrom J, Forti. Late quaternary speleogenesis and landscape evolution in the northern Apennine evaporite areas. *Earth Surface Processes and Landforms*, 42(10): 1447-1459. 10.1002/esp.4099.
- 2017.** **Columbu A**, Drysdale R, Capron E, Woodhead J, De Waele J, Sanna L, Hellstrom J, Bajo P. Early last glacial intra-interstadial climate variability recorded in a Sardinian speleothem. *Quaternary Science Review*, 169: 391-397.
- 2017.** De Waele J, Piccini L, **Columbu A**, Madonia G, Vattano M, Calligaris C, D'Angeli I, Parise M, Chiesi M, Sivelli M, Vigna B, Zini L, Chiarini V, Sauro F, Russell D, Forti P. Evaporite karst in Italy: a review. *International Journal of Speleology*, 46(2): 137-168.
- 2015.** **Columbu A**, De Waele J, Forti P, Montagna P, Picotti V, Pons-Branchu E, Hellstrom J, Bajo P, Drysdale R. Gypsum caves as indicators of climate-driven river incision and aggradation in a rapidly uplifting region. *Geology*, 43(6): 539-542.
- 2013.** **Columbu A**, Banks V, De Waele J, Cooper A, Jones P, 2013. Tufa deposits in the Via Gellia, Derbyshire. *Mercian Geologist*, 18 (2)

### **In review**

- In review.** **Columbu A**, Gazquez F, Drysdale R, Hellstrom J. Environmental changes in Sorbas arid region (Southern Spain) during MIS 5a inferred from a carbonate flowstone from a gypsum cave. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*
- In review.** Boschini F, **Columbu A**, Spagnolo V, Crezzini J, Bahain J, Falgueres C, Benazzi S, Boscato P, Ronchitelli A, Moroni A, Martini I. Human occupation continuity in southern Italy towards the end of the Middle Palaeolithic. A palaeoenvironmental perspective from Apulia. *Journal of Quaternary Science*.

**In review.** Ghezzi D, Sauro F, **Columbu A**, Carbone C, Hong P, Vergara F, De Waele J, Cappelletti M. Transition from unclassified Ktedonobacterales to Actinobacteria during amorphous silica precipitation in a quartzite cave environment. Scientific Reports.

---

## **Divulgazione e terza missione (selezionati)**

**In corso.** Esposizione permanente di pannelli didattici al Museo Naturalistico presso la Grotta di Re Tiberio (Riolo Terme). Consulente scientifico e autore di testi e immagini.

**2019.** Articolo non specialistico in: "Frammenti" (Vol. 9, 29-48), rivista del Parco Naturale delle Dolomiti Bellunesi. Titolo: Variazioni Paleoambientali registrate da speleotemi delle Alpi Meridionali (Piani Eterni, Belluno) durante quattro transizioni climatiche interglaciale-glaciale. Primo Autore

**2019.** Articolo non specialistico in: I Gessi di Monte Mauro: Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola. Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, Serie II, vol. XXXIV. Titolo: Datazioni di speleotemi carbonatici: implicazioni speleogenetiche e paleoclimatiche nell'area di Monte Mauro e Rio Stella-Basino. Primo Autore

**2019.** Articolo non specialistico in: I Gessi di Monte Mauro: Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola. Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, Serie II, vol. XXXIV. Titolo: La volta della Grotta di Ca' Castellina: una ricostruzione con il laserscanner. Coautore

**2018.** Seminario (a invito) durante l'evento settimanale "Science & Wine" @ Università di Bologna (in inglese). Titolo: Speleothems and landscape evolution: the case of Northern Apennines foothills. (Aprile 2018)

**2018.** Articolo non specialistico in: Geopaleontologia dei gessi Bolognesi: nuovi dati sui depositi carsici del Pleistocene Superiore. Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, Serie II, vol. XXXII. Titolo: Il carsismo nei gessi bolognesi: età ed evoluzione. Primo Autore.

**2017.** Intervento (ad invito) durante l'evento "La Giornata della Terra" @ Museo delle Scienze Naturali di Faenza. Titolo: Ricostruzioni paleoclimatiche e paleoambientali tramite speleotemi (Ottobre 2017).

**2017.** Intervento (ad invito) durante l'evento "La Giornata delle Matricole" @ Università di Bologna. Titolo: La Scienza in Grotta (Settembre 2017).

**Dal 2017.** Membro del pannello scientifico-editoriale del sito: [www.theanthropictimes.it](http://www.theanthropictimes.it). Il sito ha come focus gli aspetti critici delle attività antropiche e la loro influenza sul sistema Terra.

**2015.** Articolo non specialistico in: Speleologia dell'Emilia Romagna (Vol. 6, V-XXXV) Titolo: Quanto sono vecchie le grotte in Emilia Romagna? Primo Autore.

**Dal 2015.** Gestore dell'account Instagram "geosciences\_facts", a carattere divulgativo su vari aspetti delle Scienze della Terra (in inglese)

---

## **Conferenze (presentazioni orali e poster)**

### **Primo autore**

- 2020.** Columbu A et al. The longest last glacial continuous speleothem record from the western Mediterranean (105-10 ka) and its potential extension further back in time. Climate Change - The Karst Record IX Conference, Innsbruck (Austria), Luglio 2020. Accettato Orale (Posticipato al 2021 a causa del Covid19).
- 2020.** Columbu A et al. A long continuous palaeoclimate-palaeoenvironmental record of the last glacial period from southern Italy and implications for the coexistence of Anatomically Modern Humans and Neanderthals. EGU conference, Vienna (Austria), Maggio 2020. Accettato Orale (Convertito in "Display" a causa del Covid19).
- 2019.** Columbu A. **(invited talk).** The potential of speleothems from Western Europe as recorders of regional climate. SISAL 4th Workshop: Exploiting the SISALv2 database for evaluating climate processes." Xi'an (Cina), 8 Ottobre 2019. Orale.
- 2019.** Columbu A et al. Stalagmiti pugliesi per lo studio dell'ultimo periodo glaciale in Sud Italia e Mediterraneo: implicazioni paleoclimatiche e paleoantropologiche. Workshop: La dinamica del clima nell'ultimo ciclo Glaciale-Interglaciale. CNR – Bologna (Italy), Giugno 2019. Orale.
- 2018.** Columbu A et al. Last glaciation 70 kyrs-long stalagmite palaeoclimate record from Southern Italy: implication for Mediterranean climate during glacial shifts. SGI Conference 2018, Catania (Italy), Settembre 2018. Orale.
- 2018.** Columbu A et al. Laser scanning and 3D printing of Ca' Castellina cave ceiling (North Italy): a novel approach to visualize and better understand underground morphologies. EGU 2018, Vienna (Austria), April 2018. Poster
- 2017.** Columbu A et al. Age and speleogenesis of gypsum caves in Emilia-Romagna (N Italy). International Conference of Speleology, Sydney (Australia), 24-30 Luglio 2017. Poster.
- 2016.** Columbu A et al. Carbonate speleothems from gypsum caves for palaeoclimatic and palaeoenvironmental reconstructions. SGI conference, Naples (Italy), 7-9 Settembre 2016. Orale.
- 2016.** Columbu A et al. Carbonate speleothems from western Mediterranean gypsum karst: palaeoclimate implications. EGU conference, Vienna (Austria), 17-22 Aprile 2016. Poster
- 2016.** Columbu A et al. Age and speleogenesis of epigenic gypsum caves in northern Apennines (Italy). EGU conference, Vienna (Austria), 17-22 Aprile 2016. Poster.

- 2015.** Columbu A et al. Variation of Last Interglacial palaeorainfall dynamics derived from an Italian carbonate speleothem. INQUA Conference, Nagoya (Japan), 26 Luglio – 2 Agosto 2015. Poster.
- 2015.** Columbu A et al. The first multi-proxy palaeoclimate record (~115ky-110ky) from the Island of Sardinia: implications for the AICC2012 ice-core chronology. INQUA Conference, Nagoya (Japan), 26 Luglio – 2 Agosto., 2015. Orale.
- 2015.** Columbu A et al. Dating Carbonates speleothems in the evaporites of Emilia Romagna (Italy): speleogenetic and palaeoclimate implications. XXII Italian National Congress of Speleology. 30 Pertosa-Auletta (Italy), 30 Maggio – 2 Giugno 2015. Poster.
- 2014.** Columbu A et al. Local response to global warm pulses over the last 250,000 years: the case of Central Italian gypsum karst. Climate Change, The Karst Record VII Conference, Melbourne (Australia), 29 Settembre – 3 Ottobre., 2014. Poster.
- 2014.** Columbu A et al. Deciphering intra-decadal climate variations in the Central Mediterranean area during the Last Interglacial using speleothems. Climate Change, The Karst Record VII Conference, Melbourne (Australia), 29 Settembre – 3 Ottobre, 2014. Poster.

#### **Co-autore (selezionati)**

- 2020.** Suric et al. Hydroclimate history of the Croatian Adriatic coast from MIS 10 to MIS 1 – partial reconstruction from the Modrič Cave speleothems. Climate Change - The Karst Record IX Conference, Innsbruck (Austria), Luglio 2020. Accettato Orale (Posticipato al 2021 a causa del Covid19).
- 2020.** Bajo et al. Multiple spleothem record of holocene climate variability from nova grgosova cave, Croatia. Climate Change - The Karst Record IX Conference, Innsbruck (Austria), Luglio 2020. Accettato Orale (Posticipato al 2021 a causa del Covid19).
- 2020.** Gazquez F et al. Gypsum speleothems record the triple oxygen ( $\delta^{17}\text{O}$  and  $\delta^{18}\text{O}$ ) and hydrogen ( $\delta^2\text{H}$ ) isotopic composition of cave dripwater: potential paleoenvironmental implications. EGU conference, Vienna (Austria), Maggio 2020. Accettato Orale (Convertito in “Display” a causa del Covid19).
- 2020.** Fohlmeister et al. Composite data set of last glacial Dansgaard/Oeschger events obtained from stable oxygen isotopes in speleothems. EGU conference, Vienna (Austria), Maggio 2020. Accettato Orale (Convertito in “Display” a causa del Covid19).
- 2019.** Bajo P et al. Holocene climate variability- an insight from Nova Grgosova Cave (Croatia) speleothems. SINA meeting 2019, Innsbruck (Austria), Novembre 2019. Orale.
- 2019.** Ghezzi et al. Biodiversity and metabolic potentials in deep quartzitic caves. 8th Congress of European Microbiologists (FEMS2019). Glasgow (Scozia), Settembre 2019. Orale.
- 2019.** Surić M et al. Environmental change in the Adriatic region over the last 365 kyr from episodic deposition of Modrič Cave (Croatia) speleothems. INQUA 2019, Dublin (Ireland), Luglio 2019. Orale.

- 2019.** Ghezzi D et al. Cave environments for the discovery of novel microbes and bioactive molecules. SIMGBM Conference 2019, Firenze (Italy), Giugno 2019. Orale.
- 2019.** Amirnezhad-Mozhdehi S et al. Patterns of spatial and temporal variability of speleothem  $\delta^{18}\text{O}$  records in Western Europe: an initial assessment of SISAL database. EGU 2019, Vienna (Austria), Aprile 2019. Orale.
- 2018.** Lechleitner F et al. What do speleothems in Western Europe record? Assessing regional and temporal trends in speleothem  $\delta^{18}\text{O}$  with the SISAL database. 16th Swiss Geoscience Meeting, Bern, Dicembre 2018. Orale.
- 2018.** Capella W & Columbu A. Proposal to investigate potential Atlantic-Mediterranean connection through karst conduits during the Messinian Salinity Crisis. SGI Conference 2018, Catania (Italy), Settembre 2018. Poster.
- 2018.** Sauro F et al. Biomediated  $\text{SiO}_2$  mobilization and deposition of amorphous silica speleothems in non-thermal subsurface environments. SGI Conference 2018, Catania (Italy), Settembre 2018. Poster.
- 2018.** Sauro F et al. Speleothems as indicators of speleogenesis and climate changes in the Piani Eterni karst system (Southern Alps, Italy) during the last 500 kyrs. EUROSPELEO Conference, Ebensee (Austria), Agosto 2018. Orale.
- 2017.** Ghezzi D et al. Microbial diversity featuring the quartz-sandstone cave Imawarì Yeuta in Auyan Tepui (Venezuela). SIMGBM Conference, Palermo (Italy), 17-20 Settembre 2017. Poster.
- 2017.** Carbone et al. Microorganism-silica mineral interactions in a pristine quartz-sandstone cave environment (Venezuela): first observations. SIMP-SGI-AIV-SoGel Conference, Pisa (Italy), 4-6 Settembre 2017. Poster
- 2017.** Sauro F et al. Multilevel karst system evolution in relationship to palaeoclimate and palaeo-geography: hints from a 500 ky speleothem record from the Piani Eterni Karst System, Belluno Dolomites, Italy. International Conference of Speleology, Sydney (Australia), 24-30 Luglio 2017. Orale.
- 2017.** Surić M et al. Eastern Adriatic paleoenvironmental changes recorded from MIS 10 to the Recent in the Modrič Cave (Croatia) Speleothems – Preliminary Report. Climate Change, The Karst Record VIII Conference, Austin (USA), 21-24 Maggio, 2017. Orale.
- 2016.** De Waele J et al. Gypsum karst in Italy: a review. EGU conference, Vienna (Austria), 17-22 Aprile 2016. Orale.
- 2016.** Sauro F et al. Multilevel karst system evolution in relationship to palaeoclimate and palaeo-geography: hints from a 500 ky speleothem record from the Piani Eterni Karst System, Belluno Dolomites, Italy. EGU conference, Vienna (Austria), 17-22 Aprile 2016. Orale.
- 2015.** Drysdale R & Columbu A. Speleothems records from the Last Interglacial and MIS11: a review. QUIGS1 Meeting, Cambridge (UK), 9-11 Novembre, 2015. Orale.
- 2015.** Sauro F et al. Palaeoclimate reconstruction and speleogenesis of the Belluno Dolomites, Italy. XXII Italian National Congress of Speleology, Pertosa-Auletta (Italy), 30 Maggio – 2 Giugno, 2015. Orale.



- 2015.** Chiarini V et al. Palaeoclimatic reconstructions of the peri-Adriatic area through speleothems: first results. XXII Italian National Congress of Speleology, Pertosa-Auletta (Italy), 30 Maggio – 2 Giugno, 2015. Poster.
- 2014.** Chiarini V & Columbu A. Stable Oxygen Isotope composition of rainfall in Italy. Climate Change, The Karst Record VII Conference, Melbourne (Australia), 29 Settembre – 3 Ottobre, 2014. Poster.
- 2014.** Chiarini V et al. Holocene climate variability of the peri-Adriatic area through the study of speleothems. Climate Change, The Karst Record VII Conference, Melbourne (Australia), 29 Settembre – 3 Ottobre, 2014. Poster.

---

## **Know-how**

### **Competenze settoriali**

#### **Geochimica vs paleoclima**

Ottenimento e interpretazione di proxy geochimici (datazioni U-Th, isotopia stabile, elementi in tracce) da speleotemi e correlazione con altri archivi (es. depositi marini, lacustri e calotte polari) per comprendere l'impatto di eventi climatici globali (es. terminazioni glaciali, acme interglaciali, alternanza interstadiali-stadiali, etc.) su scala locale.

#### **Geocronologia**

Geocronologia assoluta su speleotemi e costruzione di serie temporali paleoclimatiche-ambientali per valutare il sincronismo-asincronismo interemisferico di determinati eventi e migliorare le serie temporali già esistenti.

#### **Geomorfologia e ricostruzioni ambientali**

Correlazione fra elementi carsici sotterranei (es. età/tipologia/distribuzione speleotemi, geoforme, analisi stratigrafica in grotta e distribuzione altimetrico-stratigrafica grotte, etc.) e di superficie (terrazzi fluviali, serie stratigrafiche, morfologie vallive, etc.) per indagini sull'evoluzione del paesaggio in relazione a cambiamenti climatici a scala intra e inter millenaria.

#### **Mineralogia**

Analisi micro-facies speleotemiche (mineralogia, petrografia e assemblaggio) per lo studio bio-chimico e fisico dell'ambiente (grotta - bedrock) e microambiente (superficie di crescita) deposizionale in grotte calcaree, gessose e quarzitiche.

#### **Geobiochimica**

Studio geobiochimico rocce quarzo-arenitiche in vari gradi di alterazione e riconoscimento-interpretazione comunità microbiche dominanti negli ambienti carsici ricchi in silice, tramite osservazioni morfologiche e studio dell'assemblaggio genetico-geochimico.

#### **Idrogeologia**

Ottenimento e interpretazione dati geochimico-fisici acque superficiali e di grotta (gessose, carbonatiche e quarzitiche) per ricostruzioni di tipo geologico, geomorfologico e carsico-idrogeologico.

### **Competenze tecniche**

#### **Spettrometria di massa**

Isotopi stabili dell'ossigeno e carbonio (AP2003 continuous-flow Mass Spectrometer e Nu Instruments Perspective dual inlet Mass spectrometer), elementi in tracce e U-Th (Multi Collector Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer, MC-ICP-MS) su campioni rocciosi; spettrometria di massa per isotopi stabili dell'ossigeno e idrogeno per campioni acquosi (Picarro L2120 cavity ring down laser spectrometer). Preparazione campioni, trattamento statistico dei dati, discussione e presentazione dei risultati. Gestione dei vari laboratori.

#### **Geochimica, Mineralogia e Petrografia**

Rocce connesse ad ambienti carsici (superficie e grotta), su campione a mano e sub-campioni (SEM/FESEM e microscopia binoculare). Preparazione campioni, osservazione, discussione e presentazione dei risultati. Analisi XRD-XRF.

#### **Rilevamento**

Rilevamento Geologico-geomorfologico di campagna e di grotta. Esperienza maturata in varie campagne di rilevamento (sopraindicate). Redazione carte geologiche e caratterizzazione ammassi rocciosi.

#### **Software**

IgorPro, Lolite, ArcGis, Global Mapper 11, Map Source, MatLab, GCDkit, Aquifer Test, Inkscape, Pacchetto Office e Adobe.

#### **Didattica**

Insegnamento teorico nozioni di base di geologia, geomorfologia, geochimica, chimica e paleoclimatologia. Insegnamento pratico tecniche di laboratorio per la preparazione fisico-chimica di campioni di roccia/acqua per analisi quali: spettrometria isotopi stabili e instabili; XRF; sezioni sottili; microscopia oculare e elettronica (SEM/FESEM). Insegnamento tecniche analitiche per l'utilizzo dello spettrometro di massa e microdrilling. Gestione gruppo di studenti in campagna (finalizzato al rilevamento geologico sul terreno), in grotta (finalizzato al campionamento per ricerche paleoclimatiche e allo studio di evoluzione carsica/geomorfologica) e laboratorio (finalizzato alla preparazione/utilizzo spettrometro di massa).

Data

9/9/2020

Luogo

Bologna