



31 OTTOBRE 2024

AULA CONSILIARE

STRUTTURA POLIVALENTE COMUNALE

LOC. POZZO CASELLE IN PITTARI (SA - ITALY)

## INTERNATIONAL CONFERENCE

# DIGITAL SPELEOLOGY: DATA, TECHNOLOGIES, AND REGISTRIES FOR THE PROTECTION OF UNDERGROUND HERITAGE AND LAND MANAGEMENT

### PANELISTS/ PANELISTI

Frédéric Urien [president@grottocenter.org](mailto:president@grottocenter.org) President of the Wikicaves association, Product Owner of Grottocenter applications

Animation of the IT, bibliographic commissions and the Karstlink project for data sharing within the UIS

**Frédéric Urien**, a technology teacher in the middle school, currently holds the role of President of the Wikicaves association and Product Owner of the Grottocenter applications. He plays an active role in the animation of the IT and bibliographic commissions and in the Karstlink project, focused on data sharing within the International Union of Speleology (UIS). His passion for caving parallels his dedication to teaching technology at school level. His leadership in the field of technologies applied to caving is reflected in his leading role within the association and in his constant commitment to improving Grottocenter applications. In addition, Frédéric Urien is the point of contact via email ([president@grottocenter.org](mailto:president@grottocenter.org)), demonstrating an ongoing commitment to the promotion of caving through the management and sharing of information.



**Frédéric Urien**, insegnante di tecnologia nella scuola media, attualmente ricopre il ruolo di Presidente dell'associazione Wikicaves e Product Owner delle applicazioni Grottocenter.

Svolge un ruolo attivo nell'animazione delle commissioni IT, bibliografiche e nel progetto Karstlink, focalizzato sulla condivisione dei dati all'interno dell'Unione Internazionale di Speleologia (UIS).

La sua passione per la speleologia è parallela alla sua dedizione nell'insegnare tecnologia a livello scolastico. La sua leadership nell'ambito delle tecnologie applicate alla speleologia si riflette nel suo ruolo di guida all'interno dell'associazione e nel costante impegno nel miglioramento delle applicazioni Grottocenter.

Inoltre, Frédéric Urien è il punto di riferimento per il contatto via email ([president@grottocenter.org](mailto:president@grottocenter.org)), dimostrando un impegno costante nella promozione della speleologia attraverso la gestione e la condivisione di informazioni.



**Ayoub NEHILI** a Moroccan speleologist and researcher, he is contributing to the development of Speleology as a science and a leisure activity within Morocco, he explored and mapped of many caves in his country. He is a member of the Moroccan Explorers Society and has participated in several national and international expeditions. He has also published several papers on the topography and 3D representation of caves, using advanced technologies such as lasergrammetry, Photogrammetry and DistoX. Some of the caves that he has surveyed include the Aziza Cave and the the Chaara River. He is interested about cave inventory, karst geoheritage assessment and the preservation and valorization of the karst.

Ayoub NEHILI è uno speleologo e ricercatore marocchino che contribuisce allo sviluppo della Speleologia come scienza e attività ricreativa in Marocco. Ha esplorato e mappato numerose grotte nel suo paese. È membro della Società degli Esploratori Marocchini e ha partecipato a diverse spedizioni nazionali e internazionali. Ha inoltre pubblicato diversi articoli sulla topografia e rappresentazione 3D delle grotte, utilizzando tecnologie avanzate come lasergrammetria, fotogrammetria e DistoX. Alcune delle grotte che ha studiato includono la Grotta Aziza e il Fiume Chaara. È interessato all'inventario delle grotte, alla valutazione del geoheritage carsico e alla conservazione e valorizzazione del carsismo.

**Dr. Emmanuel Ndiema** is a Senior Research Scientist at the National Museums of Kenya and now leads the Earth Sciences Department. His expertise extends to digital heritage, where he emphasizes the benefits of digitizing archaeological records. He has been pivotal in integrating data from different departments for better access and understanding the need for robust hardware, software, and training to handle digital traffic sustainably.



His approach to digital speleology includes utilizing GIS and remote sensing, which he was trained in at the Kennedy Space Center in Florida through a NASA-funded fellowship. Dr. Ndiema's experience in the Turkana Basin has been instrumental in mapping and preserving Africa's heritage. His dedication to retelling African history using modern analytical methods underscores the relevance of digital tools in unveiling historical narratives that resonate with Kenyan society today.

Il **Dr. Emmanuel Ndiema** è un Senior Research Scientist presso i Musei Nazionali del Kenya e attualmente guida il Dipartimento di Scienze della Terra. La sua esperienza si estende al patrimonio digitale, dove sottolinea i vantaggi della digitalizzazione dei registri archeologici. Ha svolto un ruolo chiave nell'integrare dati provenienti da diversi dipartimenti per migliorare l'accesso e comprendere la necessità di hardware, software e formazione robusti per gestire il traffico digitale in modo sostenibile.

Il suo approccio alla speleologia digitale include l'utilizzo di GIS e telerilevamento, di cui è stato formato presso il Kennedy Space Center in Florida grazie a una borsa di studio finanziata dalla NASA. L'esperienza del Dr. Ndiema

nel Bacino del Turkana è stata determinante nella mappatura e conservazione del patrimonio africano. La sua dedizione nel raccontare la storia africana attraverso moderni metodi analitici sottolinea l'importanza degli strumenti digitali nel svelare narrazioni storiche che risuonano con la società keniota di oggi.



**Fabrizio Toso**, a speleologist with over three decades of experience, began his journey in 1985, with a visit to the "Le Piane" cave in Titignano. Active member of the Speleo Club Roma (SCR) since 1986, he has directed first level courses of the SCR and other groups. Since 2016 it has been ISS CAI. Volunteer of the CNSAS for over a decade. He has had international experiences in Vietnam and Laos.

He is currently engaged in the role of Conservator of the Land Registry of the FSL (Lazio).

Professionally, in the IT field, he started as a programmer and systems engineer, later specializing in optical archiving. He is currently involved in reporting and data extractions.

During 2023 he was proposed as Coordinator of the Natural Cavities Cadastre Commission of the SSI, a role approved and confirmed by SSI at the beginning of 2024.

Fabrizio Toso contributes to the cataloguing and conservation of the underground heritage. Through his speleological passion and recent commitment, he intends to spread the "culture of the Land Registry" as a useful tool for speleologists and an indispensable memory of the knowledge of the underground world.

**Fabrizio Toso**, speleologo con oltre tre decenni di esperienza, ha iniziato il suo percorso nel 1985, con la visita alla grotta "Le Piane" a Titignano. Membro attivo dello Speleo Club Roma (SCR) dal 1986, ha diretto corsi di primo livello dello SCR e altri gruppi. Dal 2016 è ISS CAI. Volontario del CNSAS per oltre un decennio. Ha avuto esperienze internazionali in Vietnam e Laos.

Attualmente è impegnato nel ruolo di Conservatore del Catasto della FSL (Lazio).

Professionalmente, nel campo IT, ha iniziato come programmatore e sistemista, specializzandosi successivamente in archiviazione ottica. Attualmente si occupa di reportistica ed estrazioni dati.

Nel corso 2023 è stato proposto come Coordinatore della Commissione Catasto Cavità Naturali della SSI, ruolo approvato e confermato da SSI a inizio 2024.

Fabrizio Toso contribuisce alla catalogazione e conservazione del patrimonio sotterraneo. Attraverso la sua passione speleologica e il recente impegno intende diffondere la "cultura del Catasto" come utile strumento per gli speleologi e indispensabile memoria delle conoscenze del mondo ipogeo.



**Giovanni Belvederi** Geologist and cartographer of the Emilia-Romagna Region, senior expert in GIS and photogrammetry. Speleologist since 1975 in the Bolognese Speleological Group – Bolognese Speleological Union (GSB-USB). Member of SSI since 2013. Active in the National Commission for Artificial Cavities of the SSI. Since 2017 he has been Curator of the National Cadastre of Artificial Cavities of the SSI and since 2019 Director of the National School of Speleology in Artificial Cavities of the SSI. Technique Instructor with specialization in Artificial Cavities for SSI. Expert in explorations of confined spaces with a shortage of breathable air. Active as a mining expert in the Speleological Association

"Persephone Explorations". Author of numerous publications on artificial cavities and cartography in the professional field. He has participated in international expeditions to Greenland, Bosnia, Wales, Kyrgyzstan and North Macedonia. Author of photos and videos in natural and artificial hypogea. Scientific collaborator of the Ski-Mine Society of Schilpario.

**Giovanni Belvederi** Geologo e cartografo della Regione Emilia-Romagna, esperto senior di GIS e di fotogrammetria. Speleologo dal 1975 nel Gruppo Speleologico Bolognese – Unione Speleologica Bolognese (GSB-USB). Socio SSI dal 2013. Attivo nella Commissione Nazionale Cavità Artificiali della SSI. Dal 2017 Curatore del Catasto Nazionale delle Cavità Artificiali della SSI e dal 2019 Direttore della Scuola Nazionale di Speleologia in Cavità Artificiali della SSI. Istruttore di Tecnica con specializzazione in Cavità Artificiali per la SSI. Esperto in esplorazioni di ambienti confinati a carenza d'aria respirabile. Attivo come esperto minerario nell'Associazione speleologica "Persephone Esplorazioni". Autore di numerose pubblicazioni di cavità artificiali e di cartografia in ambito professionale. Ha partecipato a spedizioni internazionali in Groenlandia, Bosnia, Galles, Kirghisistan e Macedonia del Nord. Autore di foto e video in ipogei naturali ed artificiali. Collaboratore scientifico della Società Ski-Mine di Schilpario.



**Mario Parise**, graduated with honors in Geological Sciences at the University of Naples "Federico II".

01/12/1994 – 05/09/1999: fixed-term researcher at CNR - CERIST (Study Centre for Hydrogeological Research and Land Protection).

6/09/1999 – 31/12/2009: Researcher at the Research Institute for Hydrogeological Protection (IRPI) of the National Research Council, Secondary Office of Bari.

1/01/2010 – 12/12/2016: Senior Researcher at the Research Institute for Hydrogeological Protection (IRPI) of the National Research Council, Secondary Office of Bari. 1/04/2015 – 12/12/2016: Head of the Bari Secondary Unit of the same Institute.

13/12/2016 – present: Associate Professor in Applied Geology of the University of Bari Aldo Moro, at the Department of Earth and Geoenvironmental Sciences.

Expert geologist and geomorphologist, with many years of experience in the field of aero-photogrammetric interpretation of hydrogeological instability phenomena, and in the related cartographic restitution. The main research activities concern gravitational phenomena (landslide recognition, assessment of landslide susceptibility and hazard, evolution of landslides, multi-temporal landslide analysis, landslide risk, rainfall thresholds for the triggering of surface landslides) and karst areas (epigean and hypogean geomorphology, exploration and survey of natural and artificial underground cavities, protection of the karst environment, natural and anthropogenic hazards in karst environments, pollution and degradation of karst aquifers, karst hydrogeology).

He has spent numerous periods abroad, carrying out research and exploration activities in the United States of America (Colorado, Arizona, New Mexico, Florida), Cuba, Madagascar, Jordan, and Albania.

Author and co-author of over one hundred and eighty publications in national and international journals, many of them in impact factor journals, as well as numerous publications in proceedings of national and international congresses.

**Mario Parise**, laureato con lode in Scienze Geologiche presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II".

01/12/1994 – 05/09/1999: ricercatore a tempo determinato presso il CNR - CERIST (Centro di Studio per la Ricerca Idrogeologica e la Salvaguardia del Territorio).

6/09/1999 – 31/12/2009: Ricercatore presso l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Sede Secondaria di Bari.

1/01/2010 – 12/12/2016: Primo Ricercatore presso l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Sede Secondaria di Bari. 1/04/2015 – 12/12/2016: Responsabile dell'Unità Secondaria di Bari dello stesso Istituto.

13/12/2016 – presente: Professore Associato in Geologia Applicata dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, presso il Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali.

Esperto geologo e geomorfologo, con esperienza pluriennale nell'ambito della interpretazione aereo-fotogrammetrica di fenomeni di dissesto idrogeologico, e nella relativa restituzione cartografica. Le principali attività di ricerca riguardano i fenomeni gravitativi (riconoscimento di frane, valutazione della suscettibilità e pericolosità da frana, evoluzione di fenomeni franosi, analisi multi-temporale di frane, rischio da frana, soglie pluviometriche per l'innescio di frane superficiali) e le aree carsiche (geomorfologia epigea ed ipogea, esplorazione e rilievo di cavità sotterranee naturali e artificiali, protezione dell'ambiente carsico, pericoli naturali e antropici in ambiente carsico, inquinamento e degrado degli acquiferi carsici, idrogeologia carsica).

Ha trascorso numerosi periodi di permanenza all'estero, svolgendo attività di ricerca ed esplorazione negli Stati Uniti d'America (Colorado, Arizona, New Mexico, Florida), Cuba, Madagascar, Giordania, e Albania.

Autore e co-autore di oltre centottanta pubblicazioni su rivista a livello nazionale ed internazionale, molte delle quali su riviste con fattore d'impatto, nonché di numerose pubblicazioni in atti di congressi nazionali ed internazionali.

**Paolo Maria Guarino** Researcher : ISPRA - Department for the Geological Survey of Italy [paolomaria.guarino@isprambiente.it](mailto:paolomaria.guarino@isprambiente.it) Paolo Maria Guarino is a researcher at the Department for the Geological Survey of Italy of ISPRA. His main research interests are aimed at the study of landslide hazard and sudden sinking phenomena, the study of artificial cavities and the paleoenvironmental reconstruction of archaeological areas and settlements. In this context, P. M. Guarino has been engaged in activities related to the main environmental emergencies such as:



Naples Underground Emergency, L'Aquila Earthquake 2009, Central Italy Earthquake 2016/17, Ischia Landslide 2022, Flood in Emilia Romagna 2023. Author of articles in international peer-reviewed journals, P.M. Guarino coordinates numerous research projects and is the ISPRA Manager of the agreement that led, in collaboration with the Italian Speleological Society, to the creation of the National Geodatabase of Artificial Cavities.

**Paolo Maria Guarino** Ricercatore ISPRA - Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia [paolomaria.guarino@isprambiente.it](mailto:paolomaria.guarino@isprambiente.it) Paolo Maria Guarino è ricercatore presso il Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia dell'ISPRA.

I principali interessi di ricerca sono rivolti allo studio della pericolosità da frana e da fenomeni di sprofondamento improvviso, allo studio delle cavità artificiali ed alla ricostruzione paleoambientale di aree e insediamenti archeologici.

In tale ambito, P. M. Guarino è stato impegnato nelle attività relative alle principali emergenze ambientali come: Emergenza Sottosuolo Napoli, Terremoto dell'Aquila 2009, Terremoto del Centro Italia 2016/17, Frana di Ischia 2022, Alluvione in Emilia-Romagna 2023.

Autore di articoli su riviste peer-reviewed internazionali, P.M. Guarino coordina numerosi progetti di ricerca ed è il Responsabile ISPRA della convenzione che ha condotto, in collaborazione con la Società Speleologica Italiana, alla realizzazione del Geodatabase Nazionale delle Cavità Artificiali.

**Stefan Näff** was born 1971 in Basel, Switzerland and is a passionate caver since 1983. Holding a master in geology, he is working as a professional digital transformation & data strategy consultant, thus bringing his private passion for caves & cave data together with a profound understanding about data standardization & governance. Stefan is member of the "Speldoc" working group of the Swiss Speleological Society (SSS), working on next generation cave data management across Switzerland. Stefan is also president of the UIS Informatics Commission and Swiss country delegate for UIS and FSE."



**Stefan Näff** è nato nel 1971 a Basilea, in Svizzera, ed è un appassionato speleologo dal 1983. Titolare di un master in geologia, lavora come consulente professionista per la trasformazione digitale e la strategia dei dati, unendo così la sua passione privata per le grotte e i dati delle grotte con una profonda comprensione della standardizzazione e della governance dei dati. Stefan è membro del gruppo di lavoro "Speldoc" della Società Speleologica

Svizzera (SSS) e si occupa della gestione dei dati delle grotte di nuova generazione in tutta la Svizzera. Stefan è anche presidente della Commissione informatica dell'UIS e delegato nazionale svizzero per UIS e FSE.

**Aleksandar Stoev**, based in Plovdiv, Bulgaria, possesses a Master's degree in Computer Science and specializes in the Information Technology domain, with a focus on the Java ecosystem.

Accumulating approximately two decades of profound expertise in the domain of speleology, Stoev actively serves as a rescuer and instructor while also extending his capabilities into cave diving in recent years.



Demonstrating a robust inclination towards Open Source initiatives, he has spearheaded the CaveSurvey project in collaboration with peers. Initially conceived as a digital measurement sheet, the project has evolved to encompass support for diverse devices and additional functionalities. This innovative tool presents an accessible solution for conventional surveying methodologies, accommodating those without access to high-cost devices. Beyond its practical applications, the project has served as a conduit for Stoev to explore novel terrains and establish connections with fellow enthusiasts. Anticipated ongoing developments in the project underscore its potential for further advancements in the realm of speleological endeavors.

**Aleksandar Stoev**, con sede a Plovdiv, in Bulgaria, possiede un Master in Informatica ed è specializzato nel settore dell'Information Technology, con particolare attenzione all'ecosistema Java. Accumulando circa due decenni di profonda esperienza nel campo della speleologia, Stoev svolge attivamente il ruolo di soccorritore e istruttore, estendendo anche le sue capacità alle immersioni in grotta negli ultimi anni. Dimostrando una forte inclinazione verso le iniziative Open Source, ha guidato il progetto CaveSurvey in collaborazione con i colleghi. Inizialmente concepito come un foglio di misurazione digitale, il progetto si è evoluto per comprendere il supporto di diversi dispositivi e funzionalità aggiuntive. Questo strumento innovativo rappresenta una soluzione accessibile per le metodologie di rilevamento convenzionali, in grado di soddisfare coloro che non hanno accesso a dispositivi ad alto costo. Al di là delle sue applicazioni pratiche, il progetto è servito a Stoev come canale per esplorare nuovi terreni e stabilire connessioni con altri appassionati. Gli sviluppi previsti in corso nel progetto sottolineano il suo potenziale per ulteriori progressi nel campo delle attività speleologiche.

#### CHAIRPERSON/MODERATRICE



**Ivana Guidone**. Archaeologist, specialized in Ancient Topography, holds a Master's degree in Archaeology and Sciences of the Antiquity and the Middle Age, in Naples (Italy). Today is a PhD student at University of Bari Aldo Moro (PASAP-Med), with a scholarship from National Research Centre (CNR).

As a speleologist and archaeologist, since the 2014 Ivana has been the curator of the Artificial Cavities Cadaster for the Campania Federation (FSC), focusing on cataloging and studying anthropic underground cavities in collaboration with Italian archaeological authorities. As member of the Italian

Speleological Society (SSI) since 2010, she became a speleology instructor in 2018, later specializing in artificial cavities. Ivana has contributed to international projects, including the 2023 Dead Sea Piping Caves Project, and continues her research on ancient drainage systems in Italy. Her expertise integrates the protection of underground heritage with innovative data and technology applications for land management.

**Ivana Guidone**, Archeologa, specializzata in Topografia Antica, ha conseguito la Laurea Magistrale in Archeologia e Scienze dell'Antichità e del Medioevo a Napoli. Oggi è dottoranda presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (PASAP-Med), con una borsa di studio del CNR.

Come speleologa e archeologa, dal 2014 Ivana è curatrice del Catasto Cavità Artificiali per la Federazione Campana (FSC), occupandosi della catalogazione e dello studio delle cavità sotterranee di origine antropica, collaborando a volte con le Soprintendenze archeologiche locali. Socia della Società Speleologica Italiana (SSI) dal 2010, è diventata istruttrice di speleologia nel 2018, specializzandosi successivamente in cavità artificiali. Ivana ha contribuito a progetti internazionali, tra cui il Dead Sea Piping Caves Project 2023, e continua la sua ricerca sugli antichi sistemi di drenaggio in Campania. La sua esperienza integra la tutela del patrimonio sotterraneo con applicazioni innovative di dati e tecnologie per la gestione del territorio.

