



# Indagini non invasive per il monitoraggio e la protezione ambientale

28-29 novembre 2024

*L'evento sarà ibrido e si potrà seguire in presenza presso l'Università della Calabria, Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, Sala Seminari Cubo 45A (pian terreno), oppure online, a seconda dell'iscrizione che si richiederà.*

Organizzato da e sotto la responsabilità dell'Associazione Italiana del Georadar, ed effettuato in collaborazione con Dipartimento di Ingegneria Ambientale dell'Università della Calabria, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università di Palermo, IMAA-CNR, IREA-CNR, Geostudi Astier srl.

*Con il patrocinio dell'Ordine dei Geologi della Calabria e dell'Ordine degli Ingegneri di Cosenza*

## Docenti

Patrizia Capizzi (Università di Palermo)

Ilaria Catapano (Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente IREA-CNR)

Luigi Capozzoli (Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale IMAA-CNR)

Gregory De Martino (Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale IMAA-CNR)

Maurizio Fedi (Università degli Studi di Napoli Federico II)

Gianfranco Morelli (Geostudi Astier srl)

Paolo Zimmaro (Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente DIAM, Università della Calabria)

## Modalità e quota di iscrizione

Le iscrizioni si effettuano mediante bonifico bancario anticipato sul cc. dell'Associazione Italiana del Georadar, codice IBAN IT52W0103016009000063616336, mettendo come causale l'iscrizione della persona

(nome e cognome) al corso “Indagini non invasive per il monitoraggio e la protezione ambientale”.

N.B.: E'poi **NECESSARIO**, soprattutto per chi seguirà online, comunicare l'avvenuto bonifico ad [info@gpritalia.it](mailto:info@gpritalia.it), in modo da poter ricevere le coordinate per collegarsi nonché (con riguardo a tutti i partecipanti) poter ricevere la regolare fattura elettronica.

La quota di iscrizione è di 100 euro+IVA=122 euro, sia per chi partecipa in presenza che per chi partecipa online.

Per informazioni si può scrivere all'indirizzo email dell'Associazione Italiana del Georadar [info@gpritalia.it](mailto:info@gpritalia.it).

Verrà rilasciato Attestato di Partecipazione su richiesta.

## Crediti formativi per Geologi ed Ingegneri

La partecipazione all'evento dà diritto a n. 12 CFP per i Geologi iscritti all'Albo e per gli Ingegneri iscritti all'Albo.

Per il riconoscimento dei crediti formativi, sarà necessario tenere il video acceso e rispondere agli appelli iniziale e finale.

## Avvisi sulla privacy

Si fa presente che le lezioni saranno videoregistrate ed i video verranno anche possibilmente forniti al Consiglio Nazionale dei Geologi e/o al Consiglio Nazionale degli Ingegneri qualora richiesti.

Si fa presente, inoltre, che le lezioni registrate verranno poi essere messe a disposizione dei soci dell'Associazione Italiana del Georadar. Pertanto, l'iscrizione implica l'accettazione delle riprese video con possibili inquadrature di ciascun partecipante.

## Struttura del Corso

**28 Novembre 2024**

| Orario      | Relatore   | Titolo  |
|-------------|--|---|
| 08:30       | <i>Verifica delle presenze, saluti istituzionali</i>   |   |
| 08:45-09:00 | Prof.ssa Patrizia Capizzi,<br>Università di Palermo<br>Presidente dell'Associazione Italiana del<br>Georadar | Presentazione dell'Associazione<br>Italiana del Georadar                                  |
| 09:00-11:00 | Prof. Paolo Zimmaro<br>Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente<br>Università della Calabria                 | La tecnica di indagine sismica passiva<br>HVSR (Horizontal-to-Vertical Spectral<br>Ratio) |
| 11:00-13:00 | (per i partecipanti in presenza)<br>Dott. Gianfranco Morelli<br>Geostudi Astier                              | Esercitazione sul campo con raccolta<br>di dati geoelettrici                              |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| 11:00-13:00 | (per i partecipanti online)<br>Prof.ssa Patrizia Capizzi<br>Università di Palermo | Indagini geofisiche in aree di scarica  |
| 13:00-15:00 | <i>Pausa Pranzo</i>   |   |
| 15:00-17:00 | Dott. Gianfranco Morelli<br>Geostudi Astier                                       | Elaborazione dei dati geoelettrici raccolti e presentazione di casi di studio di interesse ambientale |

## 29 Novembre 2024

| Orario      | Relatore   | Titolo  |
|-------------|--|---|
| 08:45       | <i>Verifica delle presenze</i>   |   |
| 09:00-11:00 | Dr Gregory De Martino, Dr. Luigi Capozzoli<br>Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale<br>IMAA-CNR                 | Esercitazione sul campo con raccolta di dati magnetometrici   |
| 09:00       | (per i partecipanti online)<br>Ing. Ilaria Catapano<br>Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente IREA-CNR | Le potenzialità delle microonde nel monitoraggio delle condotte idriche                                 |
| 11:00-13:00 | Prof. Maurizio Fedi<br>Università degli Studi di Napoli Federico II  | Metodi gravimetrico e magnetometrico per lo studio del territorio e la tutela ambientale                |
| 13:00-15:00 | <i>Pausa Pranzo</i>  |   |
| 15:00-17:00 | Dr Gregory De Martino, Dr. Luigi Capozzoli<br>Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale<br>IMAA-CNR                 | Elaborazione dei dati magnetometrici raccolti e presentazione di casi di studio di interesse ambientale |

Ai partecipanti in presenza verrà inoltre data possibilità di accesso anche ai video delle lezioni tenute dalla prof.ssa Capizzi e dall'Ing. Catapano. I video saranno disponibili per un mese sul sito dell'Associazione: e verranno fornite password temporanee per accedervi. Occorrerà preventivamente un tempo tecnico per caricare i video dell'ordine dei 15-20 giorni dopo l'evento.

### Breve CV dei relatori

#### ***Patrizia Capizzi***

Patrizia Capizzi è attualmente ricercatore a tempo determinato presso il Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM) dell'Università degli Studi di Palermo. Dopo aver ricevuto con lode la Laurea Magistrale in Geologia presso l'Università degli Studi di Palermo nel 2000, ha ottenuto il Dottorato di Ricerca in Geofisica per l'Ambiente e il Territorio nel 2004, presso l'Università di Messina. Il suo ambito di ricerca è quello dei metodi geofisici applicati, spaziando dai Beni Culturali all'Ingegneria. La sua ricerca punta allo sviluppo di nuove tecniche di analisi dei dati e all'integrazione di differenti tecniche geofisiche e non, anche attraverso l'utilizzo di un approccio di tipo statistico. Docente di Rischio Sismico e di Prove non Distruttive, è autore/coautore di più di 200 pubblicazioni su riviste e atti di conferenze internazionali e revisore per numerose riviste internazionali.

#### ***Luigi Capozzoli***

Luigi Capozzoli è ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche presso l'Istituto di Metodologie per l'analisi ambientale (Tito-PZ). Dopo essersi laureato con lode in Ingegneria Edile-Architettura con una tesi in Restauro Architettonico sulla diagnostica non invasiva, ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria per l'ambiente con la tesi intitolata "Electric and electromagnetic geophysical methods for the characterization and monitoring of contamination phenomena in the subsoil" in cui si specializza di metodologie geofisiche ad alta risoluzione per il monitoraggio e l'analisi del sottosuolo.

Nell'ambito delle sue attività di ricerca rientrano le applicazioni geofisiche non invasive di tipo elettrico, elettromagnetico e magnetometrico in ambito geologico, ambientale e dei beni culturali.

È autore di diverse pubblicazioni scientifiche sulle maggiori riviste nel settore della geofisica, di capitoli in volumi di testo che discutono l'applicazione della geofisica all'archeologia e al restauro e di oltre 50 contributi in convegni internazionali.

### **Gregory De Martino**

Gregory De Martino è un tecnologo del Consiglio Nazionale delle Ricerche presso l'Istituto di Metodologie per l'analisi ambientale (Tito-PZ). Dopo avere conseguito la laurea in scienze geologiche con una tesi in geofisica applicata dal titolo " Tecniche geoelettriche integrate per la caratterizzazione di discariche di r.s.u. (Discarica di Monte Grosso-Pallareta (PZ))" , ha iniziato a collaborare con il gruppo di geofisica dell'IMAA nell'ambito di attività di ricerca basate sull'applicazione di varie metodologie geofisiche non invasive di tipo elettrico, elettromagnetico e magnetometrico; in ambito geologico, ambientale e dei beni culturali. È co-autore di diverse pubblicazioni scientifiche sulle maggiori riviste nel settore della geofisica, autore di poster ed abstract inviati a vari convegni internazionali."

### **Gianfranco Morelli**

Il Dr Gianfranco Morelli è il Technical Manager della Geostudi Astier srl, fondata nel 1999. E' specializzato nella sviluppo di sistemi e di software per le prospezioni geofisiche, con particolare focus sulle mappe tridimensionali relazionate alle tecniche delle prospezioni resistive, elettromagnetiche, georadar e sismiche, nonché nei sistemi di monitoraggio down-hole di lungo periodo. Si è occupato dello sviluppo concettuale di strumenti geofisici per l'azienda francese IRIS Instruments (in particolare in relazione alla serie Syscal Pro) e per l'azienda italiana IDS (in particolare in particolare con riguardo ai sistemi georadar multicanale Stream EM e Stream X). Si è occupato di elaborazione dati e consulenze per survey geofisici applicati a studi ambientali, forensi, di ingegneria civile, geotecnica e mineraria, archeologia, idrologia. Si è occupato del management di progetti di ricerca ed insegnamento accademico in collaborazione con le Università di Pisa, Firenze, Cagliari, Ferrara Genova, Napoli, con la Scuola Politecnica di Torino, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, il centro di ricerche congiunte dell'ISPRA, l'Eucentre di Pavia. Si è occupato di consulting e management di progetti su miniere ed esplorazioni geologiche, ingegneria civile e geotecnica, diagnostica di edifici e strutture, archeologica e mappatura del suolo, caratterizzazione ambientale e bonifica di siti inquinati

### **Ilaria Catapano**

La dott.ssa Ilaria Catapano (Primo Ricercatore CNR, II livello) ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione presso l'Università degli Studi di Cassino, Italia, nel 2006 e nel 2003 ha iniziato la sua attività di ricerca presso l'IREA-CNR.

Gli interessi di ricerca riguardano l'elettromagnetismo applicato nonché l'elaborazione di dati e l'interpretazione delle immagini acquisite mediante sistemi a microonde e TeraHertz per la diagnostica non invasiva. Nello specifico, dal 2002 svolge attività di ricerca inerenti:

- a) imaging radar con particolare attenzione all'elaborazione di dati sperimentali raccolti mediante sistemi radar operanti in situ, da aereo e droni per indagini superficiali e sub-superficiali ed all'interpretazione delle immagini;
- b) uso cooperativo di diverse tecnologie di rilevamento per una caratterizzazione non invasiva multi-risoluzione e multi-parametrica degli oggetti;
- c) spettroscopia e imaging THz, che prevede la progettazione di protocolli di misurazione, lo sviluppo e la valutazione delle prestazioni di strategie avanzate di elaborazione dei dati per la caratterizzazione dei materiali, con un focus principale sulle opere d'arte e sull'analisi dei materiali non convenzionali;
- d) pianificazione ed esecuzione di campagne di misura effettuate mediante dispositivi a microonde e THz in diversi contesti applicativi.

Ilaria Catapano ha ricevuto il Premio Giorgio Barzilai dalla Società Elettromagnetica Italiana (SIEM) nel 2004, è stata tra i Giovani Scienziati Premiati alla XXIX Assemblea Generale dell'URSI nel 2008. Ha svolto attività didattica come professore a contratto presso l'Università Mediterranea, Reggio Calabria, Italia (2010) e nell'ambito di scuole nazionali ed internazionali per laureandi e dottorandi, co-relatore di tesi magistrali e di dottorato. Ilaria Catapano ha conseguito l'abilitazione come professore associato (2018) e come professore ordinario (2020) di Campi Elettromagnetici (09/F1) ed è valutatore di progetti di ricerca e di articoli scientifici per diverse riviste internazionali del settore scientifico di riferimento. Dal 2020 al 2024 è stata Associate Editor della rivista IEEE Transactions on Computational Imaging.

### **Maurizio Fedi**

Maurizio Fedi è Ordinario di Geofisica Applicata presso l'Università di Napoli Federico II. Si occupa principalmente della modellazione fisica della Terra e dello sviluppo di metodi numerici e teorici dei campi di potenziale (metodi gravimetrico e magnetometrico). E' autore di oltre trecento pubblicazioni scientifiche nel campo della geofisica.

- Deputy Editor 2011-2016 di "Geophysical Prospecting" (Wiley), dal 2016 è Editor in Chief di "Journal of Applied Geophysics" (Elsevier).
- Membro di LAC e GENERAL CHAIRMAN di Conferenze Internazionali (Near Surface, EAGE, EEG, IUGG 2019, OMC, AGIC, EGM 2007, EGM 2010, EAGE 2008; 2016).
- Convenor per Conferenze Internazionali: EGU (2014 to 2023; IUGG 2019, 2023).
- Coordinatore di corsi di dottorato di ricerca all' Università di Napoli Federico II.
- Tutore per 21 tesi PhD in Università Italiane ed estere e di 7 PostDoc.
- GEV ANVUR (Group Expert Evaluator) 2011-2014, (Ministero MIUR)
- MEMBRO ASN (Abilitazione Scientifica Nazionale - MUR), 2016-2018.
- DIRETTORE del LAB di ARCHEOGEOFISICA, INNOVA scarl, dal 2003.
- Membro (2013-2016) del CIRM (Ministero MISE) e di società scientifiche EGU, SEG, GNGTS, EAGE.
- Premi scientifici: CSIR Distinguished Foreign Scientist Award (INDIA, 2009); Loránd Eötvös Award (EAGE, 2010); Christiaan Huygens Medal (EGU, 2023).

### **Paolo Zimmaro**

Paolo Zimmaro e' attualmente Professore Associato di Geotecnica nel dipartimento di ingegneria dell'ambiente (DIAM) presso l'università della Calabria e Research Affiliate presso il B. John Garrick Institute for the Risk Sciences presso la University of California, Los Angeles. Svolge la sua ricerca prevalentemente negli ambiti dell'ingegneria geotecnica sismica, data analytics con applicazioni in problemi di ingegneria geotecnica e sismologia applicata all'ingegneria. I temi di ricerca di cui si occupa attualmente sono: analisi probabilistica della pericolosità e del rischio sismico, affidabilità sismica e multi-rischio di infrastrutture critiche e/o distribuite sul territorio (e.g., dighe in terra, sistemi di argini fluviali, condotte interrato e gallerie), liquefazione dei terreni indotta da sisma e relativi effetti su infrastrutture critiche, frane indotte da sisma, caratterizzazione geotecnica in situ, ricognizione danni post-sisma e monitoraggio di sistemi geotecnici con approcci multi-disciplinari. Dal 2016 collabora con il governo Italiano, la Presidenza del Consiglio dei Ministri e il Dipartimento Casa Italia ai piani di ricostruzione sostenibile del Centro Italia, colpito dalla sequenza sismica del 2016. La sua ricerca e' stata finanziata da vari enti nazionali e sovranazionali tra cui la NASA, la U.S. Nuclear Regulatory Commission, la Commissione Europea e il Pacific Earthquake Engineering Center ed il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) Italiano. E' Chair del Professional Development Committee dell'Earthquake Engineering Research Institute (EERI) e membro di varie associazioni professionali tra cui l'American Society of Civil Engineers (ASCE) e l'Associazione Geotecnica Italiana (AGI). Ha ricevuto svariati premi nazionali e internazionali per la sua attività di ricerca tra cui il 2018 Earthquake Spectra Outstanding Paper Award (miglior articolo dell'anno sulla rivista internazionale Earthquake Spectra) e il 2018 UCLA Non-senate faculty Professional Development Award. Nel 2020 si e' classificato al primo posto nel Programma per Giovani Ricercatori "Rita Levi Montalcini" nel settore Ingegneria Civile ed Architettura.