



## Il Ground Penetrating Radar (GPR): aspetti metodologici ed applicazioni innovative nei settori della Geologia, dell'Ingegneria Civile e dei Beni Culturali.



Area della Ricerca del CNR di Tito,  
18-19 maggio 2017



### Organizzazione

- *Associazione Italiana del Georadar*
- *Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (CNR - IMAA)*
- *Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (CNR - IREA)*
- *Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali (CNR - IBAM)*
- *Ordine dei Geologi della Basilicata*



### Docenti

- *Raffaele Persico (CNR - IBAM)*
- *Enzo Rizzo (CNR - IMAA)*
- *Francesco Soldovieri (CNR - IREA)*
- *Luigi Capozzoli (CNR - IMAA)*

### Iscrizione

Il corso non prevede quota di iscrizione, ma si richiede pre-iscrizione per motivi logistici. Per iscriversi scrivere ad [info@gpritalia.it](mailto:info@gpritalia.it).

Alcune lezioni saranno videoregistrate.

Per tale corso è stato concesso l'accreditamento presso l'Ordine Nazionale dei Geologi al fine di poter riconoscere ai partecipanti 12 crediti formativi.

## Struttura del Corso

Le lezioni hanno come obiettivo quello di illustrare lo stato dell'arte relativo alle più moderne metodologie per l'elaborazione e l'interpretazione dei dati GPR; inoltre saranno presentate e discusse un ampio spettro di applicazioni che consentiranno di evidenziare le potenzialità di questo strumento di prospezione geofisica.

### Primo giorno, (4 ore) 14:30-18:30

Relatore	Orario	Titolo
Raffaele Persico	1 <sup>a</sup> ora	<b>Introduzione al georadar</b> Concetti fisici di base: radiazione elettromagnetica, frequenza, lunghezza d'onda. Metodologie di acquisizione e rappresentazione dei dati. Campionamento dei dati.
Francesco Soldovieri	2 <sup>a</sup> ora	<b>Data processing I</b> Passi necessari per il filtraggio e la visualizzazione dei dati
Raffaele Persico	3 <sup>a</sup> ora	<b>Caratterizzazione elettromagnetica del sottosuolo</b> Metodo delle iperboli di diffrazione, metodo del Common Midpoint CMP, effetto della quota delle antenne. Cenni su caratterizzazione mediante Time Domain Reflectometry (TDR).
Francesco Soldovieri	4 <sup>a</sup> ora	<b>Data processing II</b> Passi necessari per l'elaborazione avanzata dei dati mediante migrazione e tomografia a microonde

### Secondo giorno, mattino (3 ore) 9:00-13:00

Relatore	Orario	Titolo
Raffaele Persico	1 <sup>a</sup> ora	<b>Applicazioni ai BB.CC.</b> Applicazioni della tecnica georadar alle prospezioni archeologiche e per la diagnostica ed il monitoraggio dei BB.CC
Enzo Rizzo	2 <sup>a</sup> ora	<b>Applicazioni nel campo della geologia ambientale, geofisica forense, geologia applicata e idrogeologia.</b> Introduzione all'idrogeofisica ed esempi di applicazioni nel settore della geologia, idrogeologia e geofisica forense
Francesco Soldovieri	3 <sup>a</sup> ora	<b>Applicazioni nel campo dell'ingegneria civile</b> Applicazioni alla diagnostica e monitoraggio di strutture civili ed infrastrutture critiche
Vincenzo Lapenna (moderatore)	4 <sup>a</sup> ora	<b>Presentazione dell'Associazione Italiana del Georadar e dibattito sul tema: <i>La domanda di servizi ad alto contenuto tecnologico della PPAA nel settore ambientale.</i></b> Presentazione di esperienze di liberi professionisti nell'utilizzo del GPR e discussione con rappresentanti delle istituzioni e degli ordini professionali.

### Secondo giorno, pomeriggio (3 ore) 15:00-18:00

Relatore	Orario	Titolo
Luigi Capozzoli	1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup> ora	<b>Dimostrazione su campo in un'area adiacente l'Area della Ricerca del CNR di Tito.</b>

## Breve CV dei docenti del Corso:

### **Raffaele Persico**

Raffaele Persico è attualmente Ricercatore presso l'Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali IBAM-CNR di Lecce. È stato chairman della tredicesima conferenza mondiale sul Georadar nel 2010 ed è membro del Comitato Direttivo della European GPR Association, nonché presidente dell'Associazione Italiana del Georadar. I suoi interessi nel campo del georadar sono di tipo sia teorico che pratico, e riguardano applicazioni sui beni culturali, algoritmi di ricostruzione, tecniche integrate e hardware dei sistemi, soprattutto nell'ambito dei GPR stepped frequency, sui quali è titolare di un brevetto Italiano riguardante i georadar riconfigurabili. Raffaele Persico ha eseguito prospezioni in (e/o ha elaborato dati georadar provenienti da) varie zone d'Italia e d'Europa, nonché in Turchia e in Sud America, nell'ambito di varie missioni internazionali e di progetti nazionali ed internazionali. Raffaele Persico ha insegnato i principi e la tecnica georadar in scuole e seminari nazionali ed internazionali organizzati dall'EAGE, dall'EARSel, dalla Cost Action Europea TU1208, dall'Università di Malta, dall'Università Cattolica di Leuven e dal CNR. Ha pubblicato in materia circa duecento articoli, 2 libri e alcuni capitoli di libro insieme con altri studiosi. Raffaele Persico è infine Editor Associato delle riviste internazionali Geophysical Prospection e Near Surface Geophysics.

### **Enzo Rizzo**

Enzo Rizzo è ricercatore presso l'Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IMAA). Ha ricevuto la laurea in Scienze Geologiche, presso l'Università della Basilicata, nel 1999 e nel 2003 ha preso il titolo di dottorato presso l'Università della Basilicata. Dal 2005 è responsabile del Laboratorio Hydrogeosite del CNR-IMAA, nella quale sviluppa le attività di ricerca sullo studio delle tecniche geofisiche di tipo elettromagnetico sia per investigazioni superficiali che profondi (ERT, GPR, IP, SP) connesse a contesti di tipo geologico, idrogeologico, ambientale e archeologico. Ha ricevuto l'abilitazione da professore associato ed insegna Prospezioni Geofisiche nel corso magistrale dell'Università della Basilicata e in tale ambito svolge anche tutoraggio sia per tesi di laurea che per quelle di dottorato. Nell'ambito internazionale ha collaborato con il Consiglio Nazionale delle Ricerche in Francia nel Departement d'Hydrogeophysique et Milieux Poreux-CEREGE (Aix-en-Provence, Francia) con una fellowship-research e ha svolto diverse attività sia di docenza che di ricerca con università e centri di ricerca europei, asiatici ed americani. Ha preso parte sia in progetti di ricerca nazionali finanziati dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca che in quelli internazionali finanziati dalla comunità europea. Autore di diversi lavori scientifici pubblicati su riviste nazionali ed internazionali con sistema peer review e ha partecipato a molti convegni nazionali ed internazionali.

### **Francesco Soldovieri**

Francesco Soldovieri è Primo Ricercatore presso l'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente del CNR dal 2006. È stato membro di molti comitati

scientifici fra i quali, la International Conferences on Ground Penetrating Radar (dal 2004 al 2014) e lo International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar (IWAGPR) dal 2003 ad oggi. È stato General Chair 2007 e Co-chair della International Conference on Ground Penetrating Radar 2010. Fa parte dell'editorial board di diverse riviste tra le quali, IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters e Journal of Geophysics and Engineering. È stato Coordinatore scientifico del progetto FP7 ICT-SEC "Integrated System for Transport Infrastructures surveillance and Monitoring by Electromagnetic Sensing" e del progetto FP7 IRSES Marie Curie Action "Active and Passive Microwaves for Security and Subsurface imaging (AMISS)". È co-autore di oltre 200 pubblicazioni su riviste nazionali ed internazionali e circa 300 atti di convegni a conferenze internazionali.

### **Luigi Capozzoli**

Luigi Capozzoli è assegnista di ricerca presso l'Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IMAA). Ha ricevuto la laurea in Ingegneria Edile Architettura presso l'Università degli Studi della Basilicata nel 2010 con Tesi sulla diagnostica non invasiva di beni architettonici appartenenti al patrimonio culturale. Nel 2015 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria per l'Ambiente con tesi avente per oggetto lo studio della dispersione di contaminanti nel sottosuolo di origine organica attraverso tecniche GPR. Inoltre, si è occupato di misure non invasive di tipo geofisico in ambito ambientale, ingegneristico, geologico ed archeologico. Tuttora, presso il laboratorio Hydrogeosite del CNR-IMAA si occupa di misure georadar e geoelettriche per la caratterizzazione del sottosuolo, l'individuazione di sorgenti contaminanti, la localizzazione e il rilevamento di oggetti sepolti nonché lo studio di innovativi sistemi di acquisizione di dati geofisici nell'ambito di progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali. Collabora a progetti di ricerca nazionali e internazionali in campo archeologico e ingegneristico che prevedono l'utilizzo di tecniche geofisiche di superficie. È autore di diversi lavori pubblicati su riviste scientifiche e presentati a convegni nazionali e internazionali.