

1222-2022  
800  
ANNI



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
CIVILE, EDILE E AMBIENTALE  
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL  
AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

**PROGETTO UNIMPRESA 2019 – TITANO**

## **SISTEMI INNOVATIVI DI MONITORAGGIO GEOTECNICO MEDIANTE SENSORI IN FIBRA OTTICA**

**SALA AUDITORIUM DELL'ORTO BOTANICO**

**28 GIUGNO 2022, ORE 9.00/17.30**

*Con il patrocinio di*



### **PRESENTAZIONE DEL CONVEGNO**

Il monitoraggio è un'attività imprescindibile in tutte le fasi di realizzazione dell'opera geotecnica che differenzia la progettazione geotecnica da quella di altre strutture dell'ingegneria civile: vi è, infatti, il monitoraggio in fase di indagine pre-progetto, il monitoraggio durante la costruzione dell'opera accuratamente normato nell'NTC2018, e, infine, il monitoraggio post-costruzione necessario a valutare il comportamento dell'opera a lungo termine, per determinare, ad esempio, l'evoluzione dei cedimenti e delle deformazioni nel tempo e l'efficienza di certi interventi di stabilizzazione.

In questo settore l'evoluzione tecnica è continua e permette di avere strumenti sempre più affidabili. Negli ultimi 20 anni, l'ingegneria delle telecomunicazioni ha sviluppato una famiglia di sensori basati sulle fibre ottiche (Fibre Optical Sensors, FOS) che offrono importantissimi vantaggi sia nella modalità di installazione che nell'acquisizione dei dati: risultano perciò estremamente competitivi rispetto ai sensori di tipo tradizionale, soprattutto nell'ottica di avere sistemi in grado di resistere nel tempo e di essere elemento cardine per l'analisi dello stato di efficienza delle strutture a lungo termine, il così detto Monitoraggio della Salute delle Strutture (Health Structure Monitoring).

La giornata organizzata dall'Università di Padova è rivolta a tutti i tecnici che operano nel campo del monitoraggio, della progettazione e del controllo delle strutture geotecniche e non solo. Vuole essere un momento per illustrare le potenzialità di questi sensori, le loro caratteristiche e le possibili applicazioni, e, infine, discutere delle difficoltà insite nell'utilizzo di questi sensori. I relatori, sia nazionali che internazionali, presenteranno numerose applicazioni di successo e non dei FOS, al fine di fornire una panoramica la più ampia possibile.

### **CREDITI FORMATIVI**

L'evento, patrocinato dalla Fondazione degli Ingegneri di Padova e dall'Ordine degli Ingegneri, ai fini della Formazione Professionale Continua, permette l'ottenimento di 6 CFP a coloro che parteciperanno all'intera giornata.

autoperforanti  
**SIRIVE®**



## PROGRAMMA

**Martedì 28 Giugno 2022**

9:00 – 9:30

**Registrazione e accoglienza**

9:30 – 10:00

**Presentazione della Giornata e saluti istituzionali**

*Prof. Andrea Giordano, Direttore del Dipartimento ICEA, Università di Padova*

*Prof. Carlo Pellegrino, Prorettore Università di Padova*

### SESSIONE 1

#### I sensori in fibra ottica

10:00 – 11:15

**Presidente: Prof. Paolo Simonini, Università degli Studi di Padova**

 **OPTICAL FIBER SENSORS: BASIC PRINCIPLES AND APPLICATIONS**

*Dott. Luca Schenato – CNR IRPI Padova e Università di Padova*

 **THE IMPORTANCE OF CALIBRATION OF FIBRE OPTIC SENSING SYSTEMS**

*Prof. Werner Lienhart – Graz University of Technology*

 **DISTRIBUTED VIBRATION SENSING**

*Luigi Zeni – Optosensing s.r.l.*

**Question time**

11:15 – 11:45 Coffee Break - Sala delle Colonne

### SESSIONE 2

#### Applicazione dei sensori ottici al monitoraggio di elementi strutturale in geotecnica

11:45 – 13:00

**Presidente: Prof. Andrea Galtarossa, Università degli Studi di Padova**

 **COMPORTAMENTO DI PALI DI FONDAZIONE IN PROVE DI CARICO E IN ESERCIZIO**

*Prof. Simonetta Cola – Università di Padova*

 **ADVANTAGES OF FIBER OPTICAL SENSING IN TUNNEL MONITORING**

*Prof. Werner Lienhart – Graz University of Technology*

 **SVILUPPO DELLE FORZE DI STABILIZZAZIONE NEGLI ANCORAGGI PASSIVI**

*Dott. Ing. Lorenzo Brezzi – Università di Padova*

**Question time**

13:00 – 14:00 Pausa Pranzo - Sala delle Colonne

### SESSIONE 3

#### Comportamento termico di opere di ritenuta e di scambio termico

14:00 – 15:15

*Presidente: Dott. Alessandro Pasuto - CNR IRPI Padova*

MONITORAGGIO DELLA TEMPERATURA NELLE STRUTTURE ARGINALI  
PER IL RICONOSCIMENTO DEI FLUSSI IDRAULICI

*Fabio De Polo – Provincia Autonoma di Bolzano*

MONITORAGGIO DELLA RISPOSTA TERMICA DEL TERRENO IN PRESENZA  
DI SONDE GEOTERMICHE

*Prof. Antonio Galgaro - Università di Padova*

DEFORMAZIONI TERMICHE DI DIGHE IN CALCESTRUZZO

*Ing. Paolo Chemello – ENEL Green Power*

**Question time**

15:15 – 15:45 Coffee Break- Sala delle Colonne

### SESSIONE 4

#### Applicazione dei DFOS nella sensoristica geotecnica

15:45 – 17:00

*Presidente: Prof. Simonetta Cola, Università degli Studi di Padova*

MISURA DI DEFORMAZIONE BIDIMENSIONALE E FRATTURA SU PROVINI  
DI ROCCIA CON SENSORI DISTRIBUITI A FIBRA OTTICA E ACUSTICI IN  
CONDIZIONI ESTREME

*Prof. Carlo Rabaiotti – Institut für Bauingenieurwesen, HSR, Rapperswil, Switzerland*

UTILIZZO DEL TRASDUTTORE NSHT COME INCLINOMETRO "SMART":  
PRIME APPLICAZIONI DI CAMPO

*Prof. Emilia Damiano, Dott. Luciana Di Gennaro, Dott. Martina De Cristofaro, Prof. Lucio Olivares – Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Napoli*

FIBRADIKE: UN SISTEMA A FIBRA OTTICA DISTRIBUITO PER IL  
MONITORAGGIO DI FILTRAZIONE, EROSIONE INTERNA E ESTERNA DI  
ARGINI E ALVEI FLUVIALI

*Dott. Massimo Facchini, Dott. Alessio Höttges, Prof. Carlo Rabaiotti – Iridis Solutions, OST / Institut für Bauingenieurwesen, HSR, Rapperswil, Switzerland*

**Question time**

17:00 – 17:30

Discussione e chiusura della giornata

#### COMITATO ORGANIZZATORE

<b>Prof. Simonetta Cola</b>	simonetta.col@unipd.it	Tel 049/8277900
<b>Prof. Paolo Simonini</b>	paolo.simonini@unipd.it	Tel 049/8277904
<b>Dott. Lorenzo Brezzi</b>	lorenzo.brezzi@unipd.it	Tel 049/8277992

## PROTOCOLLO COVID

Seguendo le attuali disposizioni vigenti, l'accesso ai luoghi del convegno sarà possibile solo se in possesso di GREEN PASS RAFFORZATO. Per tutta la durata della giornata sarà obbligatorio altresì indossare correttamente una mascherina FFP2, in tutti i luoghi del convegno. Le suddette disposizioni saranno eventualmente adeguate alla normativa che sarà vigente alle date del convegno.

## MODALITÀ DI ISCRIZIONE

La partecipazione all'evento è gratuita, ma il numero di posti è limitato (150 persone), pertanto è richiesta l'iscrizione. Per completare l'iscrizione si prega di collegarsi al sito online <https://www.dicea.unipd.it/sistemi-innovativi-di-monitoraggio-geotecnico-mediante-sensori-fibra-ottica> compilando i campi richiesti **entro e non oltre il giorno 10 giugno 2022**. Per ulteriori informazioni scrivere a [lorenzo.brezzi@unipd.it](mailto:lorenzo.brezzi@unipd.it). Si ricorda di indicare al momento dell'iscrizione se si è interessati all'ottenimento dei crediti formativi. La lista degli iscritti verrà poi comunicata alla segreteria dell'Ordine per la registrazione dei relativi CFP.

## I LUOGHI DEL CONVEGNO

L'Orto botanico di Padova, istituito nel 1545, nasce per la coltivazione delle piante medicinali che costituivano la maggioranza dei "semplici", medicinali provenienti dalla natura. Per tale ragione la denominazione primitiva dell'orto è "Giardino dei Semplici" ("*Horti Simplicium*"). L'ateneo padovano, fondato nel 1222, era già largamente famoso per lo studio delle piante, in particolare per l'applicazione di queste alle scienze mediche e farmacologiche. L'istituzione di un orto medicinale fu sollecitata su richiesta di Francesco Bonafede, che allora ricopriva la cattedra di Lettura dei Semplici presso l'Università di Padova, per facilitare l'apprendimento ed il riconoscimento delle piante medicinali autentiche rispetto alle sofisticazioni. È il più antico orto scientifico universitario del mondo ad aver mantenuto la sede originaria: dal 1997 è nella lista Unesco dei siti patrimonio dell'umanità e nel 2014 ha raddoppiato la sua superficie grazie al Giardino della biodiversità. La giornata di svolgerà nella Sala Auditorium, mentre Coffee Break e Pranzo saranno serviti nella Sala delle Colonne.

## COME ARRIVARE

La location è situata vicino al Prato della Valle, in **via Orto Botanico 15**, all'angolo con via Donatello.

**In auto:** è possibile parcheggiare in Piazza Rabin e raggiungere l'ingresso in 5-10 minuti a piedi.

**In treno:** a lato della stazione ferroviaria prendere il tram (linea unica) in direzione Guizza; scendere alla fermata *Prato della Valle* (percorrenza 13 min). Da lì, in meno di 5 minuti si arriva all'ingresso.



Percorso dal parcheggio di Piazza Rabin.



Percorso dalla fermata del tram di Prato della Valle.