



DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO

XXXVI CICLO

Il sottoscritto prof. Pirone Marianna

(PO PA RU RTD)

afferre al Dipartimento di Ingegneria Civile Edile Ambientale (DICEA)

S.S.D. (GEOTECNICA- ICAR/07)

CHIEDE

di essere inserito tra i possibili tutor di studenti di dottorato per il XXXVI ciclo.

1. Curriculum sintetico del proponente (max 500 parole)

- Dal **20/1/2020**: Ricercatore a tempo determinato RTDb presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale (D.I.C.E.A.), Università di Napoli 'Federico II'.
- dal **30/12/2016** al **19/1/2020**: Ricercatore a tempo determinato RTDa presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale (D.I.C.E.A.), Università di Napoli 'Federico II'.
- settembre-dicembre **2019**: Docente del corso di **Fondazioni I**, insegnamento della laurea magistrale in Ingegneria Edile presso l'Università Federico II di Napoli.
- marzo-giugno **2019**: Docente del corso di **Stabilità dei Pendii**, insegnamento della laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e in Ingegneria Strutturale e Geotecnica presso l'Università Federico II di Napoli.
- settembre-dicembre **2017**: Docente del corso di **Fondazioni I**, insegnamento della laurea magistrale in Ingegneria Edile presso l'Università Federico II di Napoli.
- **12-16 giugno 2017**: Attribuzione di Incarico di insegnamento del Corso di dottorato 'Slope Stability in Partially Saturated Slope' presso l'Università di Strathclyde dal 12 al 16 giugno 2017.
- **12 febbraio al 3 marzo 2018**: Attribuzione di incarico di insegnamento del corso 'Opere di sostegno per la stabilità dei pendii', di durata pari a 18 ore (equivalente di 3 CFU) nell'ambito del Corso di 'Dottorato di Ricerca in Ingegneria Strutturale,



**DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO**

Geotecnica e Rischio Sismico' accreditato dal Ministero, Università 'Federico II' di Napoli.

- dal **1/12/2015** a **30/11/2016**: vincitrice di un assegno di ricerca per un anno presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale (D.I.C.E.A.), Università di Napoli 'Federico II'. Titolo della ricerca: 'Caratterizzazione di materiali per la realizzazione di infrastrutture resilienti'.
- dal **1/03/2015** a **1/06/2015**: Consulente tecnico (Ambiente, Energia, Protezione civile) per la VII Commissione della Regione Campania.
- dal **1/08/2014** a **31/12/2014**: Consulente tecnico (Ambiente, Energia, Protezione civile) per la VII Commissione della Regione Campania.
- dal **1/10/2013** a **31/12/2013**: Consulente tecnico (Ambiente, Energia, Protezione civile) per la VII Commissione della Regione Campania.
- dal **1/5/2012** a **1/5/2013**: vincitrice di un assegno di ricerca per un anno presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale (D.I.C.E.A.), Università di Napoli 'Federico II'. Titolo della ricerca: 'Numerical modelling of failure in unsaturated pyroclastic slopes'.
- dal **1/3/2011** a **1/3/2012**: vincitrice di un assegno di ricerca per un anno presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale (D.I.C.E.A.), Università di Napoli 'Federico II'. Titolo della ricerca: 'Numerical modelling of failure in unsaturated pyroclastic slopes'.
- dal **1/2/2012** a **1/4/2012**: vincitrice di un contratto di lavoro a progetto sul finanziato dal progetto europeo 'Safeland' presso A.M.R.A S.c.a.r.l. Via Nuova Agnano 11, Napoli-Italia. Argomento della ricerca: 'Subsurface drainage for slope stabilization'.
- dal **1/11/2009** a **31/12/2010**: vincitrice di un contratto di lavoro a progetto sul finanziato dal progetto europeo 'Safeland' presso A.M.R.A S.c.a.r.l. Via Nuova Agnano 11, Napoli-Italia. Argomento della ricerca: 'Subsurface drainage for slope stabilization'.
- **11/3/2010**: PhD in Ingegneria geotecnica presso l'Università di Napoli "Federico II" con tesi dal titolo "Analysis of slope failure mechanism in unsaturated pyroclastic soils, based on testing site monitoring". Tutori: prof. Gianfranco Urciuoli, prof. Luciano Picarelli, dr. Lidija Zdravkovic.
- dal **4/11/2008** a **19/3/2009**: visiting student al 'Department of Civil and Environmental Engineering of Imperial College London' con la supervisione del Dr. Lidija Zdravkovic. Argomento della ricerca: Slope stability analysis by using Finite Element Method (FEM code).



DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
 CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
 INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO

- dal 15/2/2008 a 10/6/2008: visiting student al 'Department of Civil and Environmental Engineering of Imperial College London' con la supervisione del Dr. Lidija Zdravkovic. Argomento della ricerca: Slope stability analysis by using Finite Element Method (FEM code).
- 25/07/2007: Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri di Napoli.
- 23/10/2006: Conseguimento della Laurea Magistrale con lode in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università Federico II di Napoli. È stata presentata una tesi dal titolo: "Analisi tensionale dei pendii in condizione di collasso plastico", tutor: prof. Gianfranco Urciuoli.
- 6/12/2004: Conseguimento della Laurea Triennale con lode in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università Federico II di Napoli. È stata presentata una tesi dal titolo: "Applicazione del calcolo elasto - plastico all'analisi dello stato tensionale di un pendio indefinito", tutor: prof. Gianfranco Urciuoli.
- 9/7/2001: Conseguimento della maturità classica presso il Liceo classico "Gaetano De Bottis" Viale Campania 4, Torre del Greco, Napoli. Voto: 100/100 con nota di merito.

2. Dottorandi dei quali il proponente è stato tutor nell'ultimo triennio

n. 1	<i>Collaborazione alla tesi di dottorato della dott.ssa Sofia Dias finanziata dal progetto europeo TERRE, 'Training Engineers and Researchers to Rethink geotechnical Engineering for a low carbon future' Horizon 2020-MSCA-ITN-2014.</i>
------	--

3. Titolo della ricerca proposta

'Nuove tecnologie per la predizione dell'innescò di colate di fango'

'New technologies for in time prediction of flowslide occurrence'

4. Area tematica

Ingegneria Geotecnica

Ingegneria Strutturale

Rischio Sismico



DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO

5. Sintesi del progetto di ricerca (max 500 parole. Stato dell'arte, obiettivi e breve programma previsto per le attività)

La previsione dell'innescò di colate di fango si basa principalmente sull'interazione tra il mondo della ricerca e la Protezione civile. Attualmente sono necessari nuovi sistemi tecnologici per la raccolta e la trasmissione di informazioni e centri avanzati in grado di comunicare la possibilità di accadimento di un evento catastrofico.

La misura di suzione (pressione negativa dell'acqua nel sottosuolo) e di contenuto d'acqua alla stessa profondità su scala oraria permette di stabilire quanto si è distanti dal primo livello di allerta (pre-allerta). Infatti tali grandezze rappresentano i fattori predisponenti all'innescò di colate di fango, fenomeni franosi rispetto ai quali la mitigazione avviene frequentemente attraverso sistemi di early-warning. Pertanto l'osservazione di misure di suzione più basse o di contenuto d'acqua più alte rispetto ad un valore soglia (noto in letteratura) consentirebbe di comunicare uno stato di pre-allarme.

In questo contesto, l'obiettivo principale del progetto è quello di sviluppare un nuovo sensore costituito da un'asta lungo la quale è possibile misurare la suzione e il contenuto d'acqua nel sottosuolo alla stessa profondità su una scala temporale oraria.

In commercio esistono sensori e strumenti per la misura individuale di suzione e contenuto d'acqua, come tensiometri tradizionali e sonde TDR, tuttavia per ogni profondità da raggiungere, quindi per ogni sensore da installare, è necessario realizzare una verticale. Questo produce un inevitabile disturbo del terreno circostante e l'impossibilità di garantire che la misura di suzione e contenuto d'acqua si riferiscano alla stessa profondità.

L'infissione nel terreno di un'asta equipaggiata con entrambi gli strumenti di misura, consente un minor disturbo del terreno, una maggiore facilità di installazione e la conoscenza del fronte di infiltrazione. L'attività consiste nella realizzazione di un'asta multilivello mediante l'integrazione di sensori/strumenti già esistenti sul mercato o quantomeno la cui tecnologia di funzionamento è già ben nota. La calibrazione e la validazione delle misure acquisite dal prototipo avrà luogo in un sito pilota ubicato nel contesto dei Monti Lattari, area storicamente colpita da colate di fango. Verificato il corretto funzionamento, il prototipo può essere utilizzato in altri siti appartenenti a contesti geologici diversi da quello in cui è stato calibrato.

Programma delle attività:

- 1- Studio ed analisi della letteratura esistente sull'innescò di colate rapide di fango; sistemi di monitoraggio; sensori e strumenti per la misura di suzione e contenuto d'acqua.
- 2- Calibrazione e studio di sensori già disponibili in laboratorio (tensiometri, sensori per la misura di suzione, sonde TDR, sonda TDR multilivello) per la realizzazione



DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO

del prototipo; osservazione del comportamento in sito delle strumentazioni da riprodurre.

- 3- Realizzazione del prototipo in collaborazione con l'azienda esterna; calibrazione e validazione del prototipo in sito. Validazione delle misure del prototipo mediante il confronto con quelle ottenute da altri sensori installati in sito.

6. Eventuali pubblicazioni del tutor sul tema di ricerca (max 10)

1. **Pirone M.**, Papa R., Nicotera M.V., Urciuoli G. (2015). *Soil water balance in an unsaturated pyroclastic slope for evaluation of soil hydraulic behavior and boundary conditions*. ISSN: 0022-1694 **Journal of Hydrology** 528,63-83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.06.005>.
2. **Pirone M.**, Papa R., Nicotera M.V., Urciuoli G. (2015). *In situ monitoring of the groundwater field in an unsaturated pyroclastic slope for slope stability evaluation*. **Landslides**, 12 (2), 259-276. ISSN:1612-510X
3. Papa R., **Pirone M.**, Nicotera M.V., Urciuoli G. (2013). *Seasonal groundwater regime in an unsaturated pyroclastic slope*. **Geotechnique**. Volume 63, Issue 5, 420-426. ISSN:00168505 <http://dx.doi.org/10.1680/geot.11.P.049>.
4. Di Maio, R., De Paola, C., Forte, G., Piegari, E., **Pirone, M.**, Santo, A., Urciuoli, G. (2020). *An integrated geological, geotechnical and geophysical approach to identify predisposing factors for flowslide occurrence*. **Engineering Geology**, Volume 267, Article number 105473.
5. Forte G., **Pirone M.**, Santo A., Nicotera M.V., Urciuoli G. (2019). *Triggering and predisposing factors for flow-like landslides in pyroclastic soils: the case study of the Lattari Mts. (southern Italy)*. **Engineering Geology** 257, 105137, 1-15. ISSN:0013-7952. [doi.org/10.1016/j.enggeo.2019.05.014](http://dx.doi.org/10.1016/j.enggeo.2019.05.014).
6. Santo, A., Di Crescenzo, G., Forte, G., Papa, R., **Pirone, M.**, Urciuoli, G. (2018) *Flow-type landslides in pyroclastic soils on flysch bedrock in southern Italy: the Bosco de' Preti case study*. DOI:10.1007/s10346-017-0854-3. pp.63-82. In **Landslides**, - ISSN:1612-510X vol. 15.



**DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO**

7. Urciuoli, G., **Pirone, M.**, Comegna, L., Picarelli, L. (2016). *Long-term investigations on the pore pressure regime in saturated and unsaturated sloping soils*. **Engineering Geology** 212, 98-119. ISSN: 0013-7952, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enggeo.2016.07.018>.
8. **Pirone, M.**, Damiano, E., Picarelli, L., Olivares, L., Urciuoli, G. (2012). *Groundwater-atmosphere interaction in unsaturated pyroclastic slopes at two sites in Italy*, **Rivista Italiana di Geotecnica**, 46 (3), 29-49. ISSN:0557-1405.
9. **Pirone, M.**, Papa, R., Nicotera, M.V., Urciuoli, G. (2016). *Hydraulic Behavior of Unsaturated Pyroclastic Soil Observed at Different Scales*. **Procedia Engineering** 158, pp. 182-187. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.426>, ISSN: 1877-7058. VI Italian Conference of Researchers in Geotechnical Engineering, CNRIG2016 - Geotechnical Engineering in Multidisciplinary Research: from Microscale to Regional Scale, 22-23 September 2016, Bologna (Italy).
10. **Pirone, M.**, Rianna, G., Reder, A., Pagano, L., Urciuoli, G. (2016). *Two Applications of Soil Water Balance in Unsaturated Pyroclastic Soils*. **Procedia Engineering** 158, pp. 188-193. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.427>, ISSN: 1877-7058. VI Italian Conference of Researchers in Geotechnical Engineering, CNRIG2016 - Geotechnical Engineering in Multidisciplinary Research: from Microscale to Regional Scale, 22-23 September 2016, Bologna (Italy).

7. Eventuali progetti di ricerca finanziati in cui l'attività si inserisce

1. **TEMPO** su fondi STAR 2018. Direzione e coordinamento in qualità di Principal Investigator (PI) del progetto biennale dal titolo: 'New technologies for in time prediction of flowslide occurrence' (TEMPO) finanziato dal programma STAR. Il programma STAR 2018 (Sostegno Territoriale alle Attività di Ricerca), LINEA D'INTERVENTO 1 - JUNIOR PRINCIPAL INVESTIGATOR GRANTS, è sostenuto dall'Università degli Studi di Napoli Federico II, in accordo con le linee guida espresse nel Documento Programmatico Pluriennale 2015 – 2017, nell'ambito della Convezione pluriennale (2015 - 2017) con la Compagnia di San Paolo e l'Istituto Banco di Napoli.
2. **GRISIS** 'GESTIONE DEI RISCHI E SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE A SCALA REGIONALE', POR Campania, FESR 2014-2020. Responsabile del progetto: prof. ing. Iunio Jervolino (Dipartimento di Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli studi di Napoli 'Federico II'). Partecipazione alle attività di carattere geotecnico coordinate dal Prof. Santo. CUP B63D18000280007.



DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO

8. Eventuali fondi disponibili a supporto dell'attività del dottorando (escluso finanziamento borse)

1. **TEMPO** su fondi STAR 2018. Direzione e coordinamento in qualità di Principal Investigator (PI) del progetto biennale dal titolo: 'New technologies for in time prediction of flowslide occurrence' (TEMPO) finanziato dal programma STAR.

9. Informazioni relative ad un periodo di ricerca all'estero (minimo tre mesi) previsto per il dottorando (*indicare Università/ente di ricerca e docente/ricercatore di riferimento con indirizzo mail*) (max 300 parole)

Lo sviluppo del prototipo può avvenire in collaborazione con il prof. Alessandro Tarantino, full professor presso l'University of Strathclyde, Glasgow: alessandro.tarantino@strath.ac.uk. Il prof. Tarantino è un esperto del funzionamento/realizzazione di sensori per la misura di grandezze nel terreno in condizioni di parziale saturazione come testimonia la sua intensa produzione scientifica su tema (<https://www.strath.ac.uk/staff/tarantinoalessandroprof/>). In particolare è un esperto della misura di suzione in sito ed in laboratorio. La collaborazione con l'Università di Strathclyde è ben consolidata da molti anni (dal 2014) grazie alla partecipazione della scrivente a due progetti di ricerca europei coordinati dal prof. Tarantino.

10. Eventuali collaborazioni con imprese/aziende sul tema di ricerca (max 300 parole)

Per lo sviluppo/assemblamento del prototipo sarà necessario rivolgersi ad un'azienda che opera nel settore elettronico ed elettromeccanico, come Megaris, che già dal 1993 collabora con l'ingegneria geotecnica per:

- progettazione hardware, software e meccanica
- prototipazione di sistemi elettronici ed elettromeccanici
- realizzazione di strumentazione di misura, collaudo e controllo
- automazione industriale.

Il link di riferimento è: www.megaris.it



DIPARTIMENTO DI STRUTTURE PER L'INGEGNERIA E L'ARCHITETTURA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA STRUTTURALE GEOTECNICA E RISCHIO SISMICO

La collaborazione è volta alla realizzazione di un prodotto finito che possa essere adoperato anche in contesti geologici suscettibili di colate di fango diversi da quello in cui è stato calibrato.

Napoli, 13/02/2020

FIRMA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Maurizio Pincelli".

Il presente modulo va compilato in ogni sua parte ed inviato all'indirizzo di posta elettronica phd.dist@unina.it entro e non oltre **venerdì 14/02/2020**.