

Ernesto Cascone - Curriculum Vitae

Afferenza: Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Messina

POSIZIONE E CARICHE ATTUALI

Professore Ordinario di Geotecnica, SC 08/B1, SSD ICAR/07, presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Messina (dal 01/04/2021).

Corresponding Member per conto dell'Associazione Geotecnica Italiana nel TC 203 *Earthquakes* della ISSMGE (International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering).

Osservatore CEN/ISO per conto dell'Associazione Geotecnica Italiana nell'Organo Tecnico UNI/CT 021/SC 07 "Progettazione geotecnica".

FORMAZIONE E ABILITAZIONI

01/04/2021. Professore Ordinario.

04/2017. Abilitazione Scientifica Nazionale per l'accesso alla I fascia dei professori universitari.

06/11/2015 – 31/03/2021. Professore Associato.

02/2014. Abilitazione Scientifica Nazionale per l'accesso alla II fascia dei professori universitari.

02/12/2005 – 11/2015. Ricercatore Universitario presso il Dipartimento di Ingegneria della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Messina dal 2 dicembre 2005, confermato dal dicembre 2008.

12/2004 – 12/2005. Titolare di un assegno di ricerca: "*Modellazione costitutiva delle terre in condizioni cicliche e dinamiche e implementazione numerica in codici di calcolo agli elementi finiti*", Università di Messina.

03/2000 – 02/2004. Titolare di un assegno di ricerca su "*Stabilità di versanti naturali e di pendii artificiali in condizioni sismiche*", Università di Messina.

1996. Dottore di ricerca - Dottorato di Ricerca in Ingegneria Geotecnica - consorzio fra le Università di Catania e Palermo.

1994. Research fellow presso la National Technical University of Athens nell'ambito del progetto di ricerca PREC8 - *Prenormative Research in support of Eurocode 8*, Human Capital and Mobility Programme della Commissione Europea (1994-1996). Responsabile scientifico Prof. G. Gazetas.

1992. Abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere.

1991. Laurea *cum laude* in Ingegneria Civile, Università di Catania.

ATTIVITÀ SVOLTA PER IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'UNIVERSITÀ DI MESSINA

- **2018-2023.** Vice-Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Messina (DR prot. n. 93291 del 29.11.2018 e DR prot. n. 127826 del 19.10.2021).
- **2020-2021.** Consiglio direttivo del Centro di Eccellenza Ricerca e Innovazione Strutture e Infrastrutture di grandi dimensioni – CERISI (DR prot. n. 6445 del 21.01.2020).
- **2019-2022.** Gruppo di Programmazione del Dipartimento di Ingegneria.
- **2019-presente.** Gruppo AQ della Ricerca Dipartimentale e della Terza Missione del Dipartimento di Ingegneria.
- **2019-presente.** Comitato di indirizzo del Corso di studi in Ingegneria Civile e dei Sistemi Edilizi.
- **2013-2018.** Commissione Paritetica del Dipartimento di Ingegneria e del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica Applicata.
- **2012-2021** Responsabile per la sezione Geotecnica del Laboratorio CERISI (Centro di Eccellenza Ricerca e Innovazione Strutture e Infrastrutture di grandi dimensioni) del Dipartimento di ingegneria.
- **2007-2017.** Responsabile del Laboratorio di Sperimentazione e Prove Geotecnica del Dipartimento di Ingegneria.
- **2008-2009.** Comitato d'Area 08 – Ingegneria Civile e Architettura dell'Università degli Studi di Messina.

ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività di ricerca ha riguardato prevalentemente l'analisi del comportamento di opere e sistemi geotecnici (muri di sostegno, fondazioni superficiali, pendii naturali, dighe in terra) in condizioni sismiche e ha condotto alla produzione di più di 100 pubblicazioni, di cui 65 indicizzate sulla banca dati Scopus, suddivise tra articoli su riviste, atti di convegni internazionali e nazionali, capitoli o paragrafi di libri, rapporti di ricerca e note in atti di riunioni annuali di ricercatori.

I principali risultati conseguiti sono sintetizzati di seguito.

Muri di sostegno

È stata definita una procedura per la valutazione del coefficiente sismico equivalente da utilizzare nelle analisi pseudostatiche dei muri di sostegno e sono state determinate soluzioni in forma chiusa per la valutazione delle condizioni di collasso di muri di sostegno sottoposti a diverse condizioni di carico al contorno.

Pendii naturali

È stato studiato l'effetto della pressione interstiziale indotta dal sisma sulle condizioni di stabilità sismica e post-sismica e sugli spostamenti di pendii in terreni incoerenti ed è stata successivamente sviluppata una procedura per la valutazione degli spostamenti indotti dal sisma su pendii con superficie di scorrimento mistilinea tenendo conto dell'effetto della riduzione della resistenza e del cambiamento di geometria del pendio. Le analisi degli

spostamenti dei pendii hanno permesso di formulare relazioni empiriche per la previsione degli spostamenti indotti da una determinata azione sismica.

Dighe in terra

La risposta delle dighe in terra alle azioni sismiche è stata studiata utilizzando metodi di analisi caratterizzati da crescente livello di complessità, dai metodi semplificati basati su relazioni empiriche alle analisi dinamiche bidimensionali eseguite utilizzando modelli costitutivi avanzati per la descrizione del comportamento meccanico dei terreni. Sono stati oggetto di approfondimento gli effetti delle sovrappressioni interstiziali e della componente verticale dell'accelerazione sismica sulla risposta delle dighe. Infine, lo studio di casi documentati di danni osservati su dighe in terra a seguito di terremoti ha permesso di pervenire alla definizione di indici di prestazione associati a prefissati livelli di danno.

Fondazioni superficiali

Il classico problema della valutazione della capacità portante delle fondazioni superficiali è stato rivisitato con un approccio rigoroso che ha permesso di tenere in conto l'effetto dell'inerzia del terreno e della sovrastruttura sul carico limite delle fondazioni poste su terreno orizzontale o in prossimità di un pendio. Nuove originali soluzioni sono state proposte per tener conto della presenza della falda e, in condizioni sismiche, della riduzione della resistenza del terreno dovuta all'insorgere di sovrappressioni nell'acqua interstiziale.

Risposta sismica locale

Gli effetti dell'amplificazione dell'accelerazione sismica nei depositi naturali sono stati investigati: a) in condizioni monodimensionali considerando depositi di media rigidità, per i quali sono state proposte nuove relazioni per la valutazione del fattore di amplificazione; b) in condizioni bidimensionali per valutare l'effetto delle irregolarità topografiche sull'accelerazione sismica attesa in superficie.

Progetti di ricerca

L'attività di ricerca è stata svolta nell'ambito di progetti di ricerca. Nel seguito sono riportati i principali progetti di ricerca specificando il ruolo svolto.

Coordinamento di progetti di ricerca finanziati

Responsabile scientifico di progetti di interesse nazionale

- Responsabile dell'Unità di Ricerca dell'Università di Messina nel progetto PRIN2022 "Seismic failure and post-failure response of slopes".
- Responsabile dell'Unità di Ricerca dell'Università di Messina nel progetto PRIN2017 "Risk Assessment of Earth Dams and River Embankments to Earthquakes and Floods".

Responsabile scientifico di progetti di ricerca finanziati dal consorzio RELUIS

- Responsabile dell'Unità di Ricerca Università di Messina nel progetto ReLUIS (Rete Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica):
 - 2022-2024. Linea WP16 - Contributi normativi - Geotecnica, Task 16.3: Interazione terreno-fondazione-struttura.

- 2022-2024. Linea WP16 - Contributi normativi - Geotecnica, Task 16.2: Stabilità dei pendii.
- 2019-2021. Linea WP16 - Contributi normativi - Geotecnica, Task 16.3: Interazione terreno-fondazione-struttura, Sub-task 16.3.2: Capacità dissipativa dell'interfaccia terreno-fondazione.
- 2019-2021. Linea WP16 - Contributi normativi - Geotecnica, Task 16.2: Stabilità dei pendii.
- 2017-2018. Linea WP2 Stabilità dei pendii.
- 2014-2018. Linea MT1 Effetti di sito.
- 2010-2013. Linea MT3 Opere di sostegno.
- 2006-2008. Linea 3 Stabilità dei pendii.

Responsabile scientifico di Progetto di Ricerca di Ateneo:

- 2007. Analisi del comportamento di fondazioni superficiali in condizioni sismiche.
- 2005. Analisi di opere di sostegno flessibili in condizioni sismiche.
- 2004. Efficienza di diaframmi interrati per la mitigazione di movimenti indotti dallo scavo di gallerie superficiali.
- 2003. Riduzione degli spostamenti indotti da scavi in aree urbane mediante l'impiego di pali a fondo scavo.

Partecipazione a progetti di ricerca finanziati

Progetti di ricerca europei

- 2010-2011. *Experimental Verification of Shallow Foundation Performance under Earthquake-Induced Liquefaction*. FP7 Project Seismic Engineering Research Infrastructures for European Synergies (SERIES) Project (Grant Agreement No. 227887 with the European Commission). Transnational Access (TA) Use Agreement del 03/02/2010 tra Foundation Engineering Laboratory della National Technical University of Athens e Cambridge University Technical Services.

Progetti nazionali

- MIUR - PON RICERCA E COMPETITIVITÀ 2007-2013 - Avviso del 18.05.2011 - Asse I - Obiettivo Operativo 4.1.1.4, Azione: Rafforzamento Strutturale, Progetto PON A03_00422 "CERISI" - Centro di Eccellenza Ricerca e Innovazione Strutture e Infrastrutture di grandi dimensioni (Resp. Scientifico: Prof. E. Guglielmino). Responsabile per l'Area Geotecnica.

Progetti di ricerca di interesse nazionale

- 2022. *SISMA - Seismically Induced Slope Movements Acceleration* Principal investigator prof. G. Elia - Politecnico di Bari
- 2007. *Comportamento dinamico di strutture in campo lineare e non lineare: dalla modellazione alla sperimentazione*. Coord. scientifico: prof. F. Vestroni – Università di Roma La Sapienza.
- 2005. *Modellazione e sperimentazione del comportamento dinamico di strutture flessibili*. Coord. scientifico: prof. F. Vestroni – Università di Roma La Sapienza.
- 2003. *Comportamento dinamico delle strutture: analisi, sperimentazione e controllo*. Coord. scientifico: prof. F. Vestroni – Università di Roma La Sapienza.

- 2002. *Interazione terreno – lifelines durante eventi sismici*. Coord. scientifico: prof. R. Nova – Politecnico di Milano.
- 2001. *Analisi dinamica e sicurezza di strutture soggette ad azioni aleatorie*. Coord. scientifico: prof. F. Vestroni – Università di Roma *La Sapienza*.
- 2000. Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale *Analisi geotecniche e sismiche per l'area dello stretto di Messina*. Coord. scientifico: prof. R. Nova – Politecnico di Milano.
- 1999. *Risposta dinamica di strutture flessibili sotto l'azione di forze naturali e artificiali*. Coord. scientifico: prof. F. Vestroni – Università di Roma *La Sapienza*.
- 1996. *Protezione del suolo e del sottosuolo: contributi dell'Ingegneria Geotecnica*. Coord. scientifico: prof. E. Pasqualini - Università Politecnica delle Marche.
- 1993. *Verifica di opere geotecniche in condizioni dinamiche*. Coord. scientifico: prof. R. Nova - Politecnico di Milano.

Progetti di ricerca del CNR

- 2000-2002. *Scenari dettagliati e provvedimenti finalizzati alla prevenzione sismica nell'area urbana di Catania*. Coord. Scientifico: prof. M. Maugeri – Università di Catania.
- 1996-1998. *The Catania project – Earthquake damage scenarios for a high risk area in the Mediterranean*. Coord. Scientifico: prof. E. Faccioli - Politecnico di Milano.

Progetti di ricerca finanziati dalla Regione Siciliana su fondi europei

- 2021-2023. PO-FESR 2014/2020 - Azione 1.1.5. - Sostegno all'avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazioni su larga scala. Progetto finanziato: *Sistema multisensoriale a basso costo finalizzato alla diagnosi per la tutela e conservazione del patrimonio storico/culturale*.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Docenza in corsi accademici

Dall'anno accademico 2005-06: docente nei corsi di *Meccanica delle Terre* (prima denominata *Geotecnica I*), *Geotecnica II (fino al 2009)*, *Geotecnica Sismica* (fino al 2009 e dal 2018-19 al 2021-22) e *Stabilità dei Pendii* nell'ambito dei Corsi di laurea triennali e magistrali in Ingegneria Civile.

Negli anni accademici 2008-09 e 2009-10 docente di *Geotecnica* nell'ambito del Corso di Laurea Specialistica in Gestione dei Rischi Territoriali.

Dall'anno accademico 2022-23 docente del corso *Earthquake Geotechnical Engineering* nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Geophysical Sciences for Seismic Risk.

Docenza nell'ambito di progetti europei

- 2020. Docente nell'ambito del progetto *Erasmus+ KA2 for teaching NATRISK*, 14-18 gennaio, Niš, Serbia.

Docenza nell'ambito di progetti nazionali

- 2014. Docente nell'ambito del progetto MIUR - PON RICERCA E COMPETITIVITÀ 2007-2013 - Avviso del 18.05.2011 - Asse I - Obiettivo Operativo 4.1.1.4, Azione: Rafforzamento Strutturale, Progetto PON A03_00422 "CERISI" - Centro di Eccellenza Ricerca e Innovazione Strutture e Infrastrutture di grandi dimensioni.

Docenza in corsi di Dottorato di Ricerca e Master

- **2016.** Seminario su *Carico limite di fondazioni superficiali in condizioni sismiche*. Dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale e della Sicurezza. Università di Messina e Università Mediterranea di Reggio Calabria.
- **2014.** Docenza nel corso di Master di II Livello in Diagnostica e Sicurezza Ambientale dell'Università Kore di Enna su *Analisi e valutazione di effetti di sito e Comportamento sismico delle opere geotecniche*.
- **2012.** Docenza nel corso di Master di II Livello in Ingegneria Sismica dell'Università di Messina su *Opere di sostegno in zona sismica e Fondazioni in zona sismica*.
- **2004.** Docenza nel corso di Master in Ingegneria Sismica dell'Università di Messina su *Opere di sostegno in zona sismica*.

Partecipazione a Collegi di docenti di corsi di dottorato

- **Dal 2023.** Collegio dei docenti del Corso di dottorato in Ingegneria dell'Università di Messina (dal ciclo XXXIX).
- **Dal 2018.** Collegio dei docenti del Corso di dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale e della Sicurezza dell'Università di Messina (dal ciclo XXXIV al ciclo XXXVII).
- **2013-2018.** Collegio dei docenti del Corso di dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale e della Sicurezza dell'Università di Reggio Calabria (dal ciclo XXIX).
- **2012.** Collegio dei docenti del Corso di dottorato in Ingegneria Civile, Energia, Ambiente e Materiali dell'Università di Reggio Calabria (ciclo XXVIII).
- **2011.** Collegio dei docenti del Corso di dottorato in Ingegneria Geotecnica e Chimica dei Materiali dell'Università di Reggio Calabria (ciclo XXVII).
- **2008-2009.** Collegio dei docenti del Corso di dottorato in Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Messina (cicli XXIV e XXV).

Componente di commissioni valutatrici

Dal 2007 ad oggi, componente di commissioni valutatrici per l'ammissione a corsi di dottorato di ricerca, per gli esami finali per il conseguimento del titolo di dottore di ricerca, per il conferimento di assegni di ricerca, per la selezione di ricercatori a tempo determinato e componente di commissioni valutatrici in diverse procedure ai sensi degli artt. 18 e 24 della legge 240/2010 per professori di I e II fascia.

Attività di tutoraggio di dottorandi e di relatore di tesi di laurea

Nell'ambito dell'attività didattica si è svolta attività di tutoraggio e co-tutoraggio nello svolgimento della ricerca e nella preparazione della tesi di dottorato per 7 dottorandi e si è prestata assistenza agli studenti nello svolgimento della tesi di laurea assumendo il ruolo di relatore o correlatore per più di 100 tesi di laurea tra elaborati finali di laurea triennale, tesi di laurea specialistica e magistrale e tesi di laurea di corsi a ciclo unico. Si è inoltre assunto il ruolo di revisore esterno di 3 tesi di dottorato di ricerca.

Messina, 20.05.2024

Ernesto Cascone