



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

XXXIX CICLO

I sottoscritti **Prof. Emidio Nigro** (PO), **Dott. Andrea Miano** (RTD), afferenti al **Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura (DiSt)**, S.S.D. ICAR/09 **Tecnica delle Costruzioni**

CHIEDONO

di essere inseriti tra i possibili tutor di studenti di dottorato per il XXXIX ciclo.

1. Curriculum sintetico del proponente (max 500 parole)

Prof. Ing. EMIDIO NIGRO, PhD, Professore Ordinario di Tecnica delle Costruzioni (Settore Scientifico-Disciplinare ICAR/09) presso il Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura (DIST) dell'Università di Napoli Federico II. E' Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Strutturale e Geotecnica e referente per la didattica del Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura dell'Università di Napoli Federico II. Attualmente svolge i corsi di "Tecnica delle Costruzioni" per Laurea in Ingegneria Civile, "Strutture Speciali e Progetto di Strutture Resistenti al Fuoco" per la Laurea Magistrale in Ingegneria Strutturale e Geotecnica e "Sicurezza Strutturale Antincendio di Edifici per Processi Industriali", che si tiene al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica.

Svolge dal 1989 attività di ricerca scientifica nel settore dell'ingegneria strutturale ed è autore di tre monografie, di alcuni capitoli di libri a diffusione nazionale o internazionale e di circa 400 pubblicazioni di carattere tecnico-scientifico. I principali temi di ricerca sviluppati nel corso degli anni sono:

1. Valutazione degli effetti del II ordine in elementi snelli in c.a. in presenza di carichi di breve e lunga durata.
2. Valutazione teorica delle deformazioni differite nelle membrature in c.a. in regime fessurato
3. Analisi non lineare e problemi di progettazione di strutture iperstatiche in c.a.
4. Analisi non lineare e problemi progettazione di strutture composte acciaio-calcestruzzo
5. Analisi del comportamento e della vulnerabilità sismica di edifici in muratura ed in c.a..



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

6. Valutazione degli effetti delle colate rapide sulle costruzioni.
7. Problematiche relative agli interventi di rinforzo, riparazione ed adeguamento di strutture in c.a. ed in muratura con tecniche innovative (FRP, NSM, FRCM).
8. Resistenza al fuoco delle strutture ed in particolare di strutture di acciaio e composte acciaio-calcestruzzo.
9. Comportamento alle alte temperature di membrature in c.a. rinforzate con l'impiego di elementi di materiale polimerico fibro-rinforzato (FRP).
10. Comportamento di sistemi per la protezione passiva al fuoco di strutture in acciaio, con particolare riferimento alle vernici intumescenti.
11. Approccio ingegneristico per la sicurezza strutturale antincendio (Fire Safety Engineering).
12. Verifica strutturale di rivestimenti in calcestruzzo di tunnel soggetti ad azioni eccezionali.

I temi di ricerca citati sono stati sviluppati, in qualità di responsabile scientifico o di partecipante, nell'ambito di numerosi Progetti di Ricerca nazionali ed internazionali, tra cui progetti M.U.R.S.T. 60% e MIUR-PRIN, progetti RELUIS-DPC, progetti PON e POR, COST Action C26 (Urban habitat constructions under catastrophic events, 2007-2010), COST Action TU0904 (Integrated Fire Engineering and Response, 2010-2014), COST Action TU1207 (Next Generation Design Guidelines for Composites in Construction, 2013-2017), Agreement KE3779 con il CERN (Surface buildings and underground infrastructures for HL-LHC Project, 2017-2020).

Responsabile Scientifico di numerose Convenzioni per attività di ricerca applicata, tra cui quelle con il Ministero della Giustizia, con RFI (Rete Ferroviaria Italiana), con il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e con il Consorzio ForCase.

Componente o coordinatore di varie Commissioni normative e pre-normative internazionali e nazionali.

Il **Dott. Andrea Miano** è attualmente ricercatore presso il Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura dell'Università di Napoli Federico II (UNINA), Italia. Ha conseguito la laurea magistrale in Ingegneria Strutturale e Geotecnica nel 2014 e il dottorato di ricerca in Ingegneria Strutturale e Geotecnica e Rischio Sismico nel 2018 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Tra i principali interessi di ricerca del Dott. Miano, ci sono il monitoraggio strutturale delle costruzioni esistenti (edifici e infrastrutture) ed il controllo della sicurezza delle strutture esistenti con approcci prestazionali. Inoltre, è coinvolto in numerose collaborazioni internazionali e partecipa ad alcuni progetti di ricerca fondati da agenzie nazionali o internazionali o da aziende



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

private. È autore di numerose pubblicazioni su riviste internazionali con focus sui suoi temi di ricerca.	
2. Dottorandi dei quali il proponente è stato tutor nell'ultimo triennio	
n. 3	n. 2 borse di ateneo XXXVI ciclo e n.1 borsa INPS XXXVI ciclo

3. Titolo della ricerca proposta
<u>Stima del rischio combinato sisma-incendio ed ottimizzazione degli interventi per strutture ed infrastrutture nuove ed esistenti</u>

4. Area tematica
Ingegneria Strutturale

5. Tipologia di borsa per la quale si propone il progetto
Ateneo <input checked="" type="checkbox"/>
DM 117 (Investimento 3.3) <input type="checkbox"/> <i>(in questo caso indicare l'azienda co-finanziatrice)</i>
DM 118 (Investimento 4.1 P.A.) <input checked="" type="checkbox"/>
DM 118 (Investimento 4.1 generici) <input checked="" type="checkbox"/>
DM 118 (Investimento 4.1 Patrimonio culturale) <input checked="" type="checkbox"/>



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

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

La salvaguardia delle strutture e delle infrastrutture esistenti, esposte a diversi tipi di rischio, è il principale asse delle attuali politiche territoriali di sviluppo sostenibile, secondo gli obiettivi nazionali dell'Agenda 2030 e del programma PNRR. La stima del rischio combinato sisma-incendio e l'ottimizzazione degli interventi strutturali è un tema critico di grande attualità. Gli studi attualmente pubblicati sul tema di ricerca coinvolgono diverse aree disciplinari dell'ingegneria strutturale, con approcci parziali e limiti chiari nell'interoperabilità dei risultati. Il verificarsi di un evento sismico in aree esposte a vari rischi o già interessate da altri fenomeni è altamente probabile, soprattutto in paesi caratterizzati da elevata sismicità, come l'Italia. Tuttavia, la valutazione della sicurezza sismica delle strutture/infrastrutture esistenti è comunemente effettuata considerando solo l'azione sismica, generalmente applicata ad un modello analitico, trascurando lo stato tensio-deformativo indotto da fenomeni precedenti o senza considerare l'effetto a cascata legato a diversi hazard, come un incendio indotto dal terremoto. Gli esempi devastanti nel corso della storia e l'elevata dipendenza da fattori incerti di incendi urbani a seguito di terremoti hanno motivato i tutor proponenti a studiare e sviluppare modelli per stimare la probabilità di verificarsi di questo fenomeno, le possibili conseguenze e strategie di mitigazione dei danni. In particolare, il programma di ricerca prevede la derivazione di curve di fragilità combinate che considerino con effetto cascading gli effetti del sisma e dell'incendio. Tali metodologie, inizialmente pensate per strutture ed infrastrutture esistenti, potranno dare anche input per la definizione di strategie di progettazione per costruzioni nuove.

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

de Silva, D., Gallo, M., De Falco, Nigro E., (2023) Fire risk assessment of bridges: from state of the art to structural vulnerability mitigation. JOURNAL OF CIVIL STRUCTURAL HEALTH MONITORING (2023). <https://doi.org/10.1007/s13349-023-00670-z>



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

M. Gallo, D. de Silva, L. De Falco, E. Nigro (2022) Structural fire design and assessment of bridges: State of the Art 14th fib PhD Symposium, 5-7 September 2022, Rome, 459-467, ISSN 26174820, ISBN 978-294064317-2

codice scopus: 2-s2.0-85142822653

M. Gallo, D. de Silva, L. De Falco, E. Nigro (2022) Assessment of bridges fire behaviour: from the state of the art to advanced analyses, XXVIII Giornate italiane della costruzione in acciaio, Francavilla a mare (CH) 29 Settembre-1 Ottobre 2022 pp.1063-1070, ISBN:9788894486612

D. de Silva, M. Andreini, A. Bilotta, G. De Rosa, S. La Mendola, E. Nigro, O. Rios, (2022) Structural limit states of concrete tunnel lining in fire situation, International Technical Safety Forum - ITSF 2022, 24–28 Oct 2022, CERN, Ginevra, Svizzera

de Silva D, Miano A, Prota A, and Nigro E (2023). Estimation of the combined seismic-fire risk: a critical review and future research agenda. Proc of the 9th ECCOMAS Thematic Conference on Comput Methods Struct Dyn Earthq Eng (COMPDYN), Athens, Greece, 12–14 June 2023.

Miano A, de Silva D, Compagnone A, and Chiumiento G. (2020). Probabilistic seismic and fire assessment of an existing reinforced concrete building and retrofit design. Structural Engineering and Mechanics, 74(4), 481-494. doi: <https://doi.org/10.12989/sem.2020.74.4.481>.

Miano, A., de Silva, D., Chiumiento, G., and Capasso, M. L. (2020). Seismic and Fire Assessment and Upgrading Process for Historical Buildings: The Case Study of Palazzo Colonna in Caggiano. Frontiers in Built Environment, 6, 22.

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

CSLLPP-ReLUIIS "Attuazione DM578/2020" per la revisione delle Linee guida per la gestione del rischio dei ponti esistenti; WP2 "Applicazione delle Linee Guida a tratte sperimentali"; WP4 "Sperimentazione su componenti strutturali"



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

e/o speciali" - Task 4.5 "Ponti con struttura di acciaio e mista acciaio-calcestruzzo".

RETURN (multi-Risk sciEnce for resilienT commUnities undeR changiNg climate).

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

CSLLPP-ReLUIS

RETURN

10. 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)

L'attività proposta prevede un periodo all'estero di sei mesi finalizzato all'approfondimento della progettazione strutturale resiliente sotto carichi estremi come gli incendi ed i terremoti. In questa fase il dottorando avrà la possibilità di approfondire la tematica dell'accadimento di tali eventi "a cascata".

La struttura ospitante sarà il Department of Civil & Environmental Engineering della Princeton University, presso la quale svolge la sua attività la Prof. Maria Garlock, esperta di analisi multirischio.

- Denominazione Ente: Department of Civil & Environmental Engineering della Princeton University (USA)
- Tutor presso l'Ente: Prof. Maria Garlock
- email: mgarlock@princeton.edu



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

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

Il tema di ricerca proposto prevedrà la collaborazione con enti ed imprese. Le modalità di collaborazione verranno meglio definite all'inizio della eventuale attività di dottorato di ricerca, anche mediante specifiche convenzioni di ricerca o accordi di collaborazione.

Tra i potenziali partner interessati si annoverano:

- **Rete Ferroviaria Italiana (RFI);**
- **Tangenziale di Napoli;**
- **Comune di Napoli;**
- **European Organization for Nuclear Research (CERN).**

Napoli, 30/06/2023

FIRMA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Emilio Di Iorio", written over a horizontal line.

Il presente modulo va compilato in ogni sua parte ed inviato all'indirizzo di posta elettronica phd.dist@unina.it entro e non oltre **il 30/06/2023**.