

Letizia Bernabei

## Curriculum Vitae scientifico-professionale

### DATI ANAGRAFICI

Nome: Letizia  
Cognome: Bernabei  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5293-0662>  
Scopus Author ID: 57226788341

### ISTRUZIONE E ABILITAZIONI

2022 – 2023 **Master di II livello in Heritage Building Information Modeling (HBIM)**  
Sapienza - Università di Roma, Facoltà di Architettura  
Votazione finale: 110 e lode/110 con lode  
Tesi in: “Processi digitali integrati per la gestione e la conservazione di grandi siti culturali e complessi edilizi storici: l’Ex Stabilimento Florio della tonnara di Favignana”. Relatori: M. Calvano, L. Martinelli, F. Calcerano, E. Gigliarelli

2013 - 2019 **Laurea in Ingegneria Edile - Architettura (LM-4 C.U.)**  
Università di Bologna - Alma Mater Studiorum  
Votazione finale: 105/110 con lode  
Tesi in Architettura Tecnica II (ICAR/10): “La valutazione della vulnerabilità come strategia per la ricostruzione postsismica del Centro Italia. Il caso studio del centro storico di Caldarola (MC)”. Relatore: G. Predari; Correlatori: G. Mochi, G. Marinelli

2007 - 2012 **Diploma di maturità classica**  
Liceo Classico “G. Leopardi”, Macerata (MC)  
Votazione finale: 95/100

19/02/2021 **Iscrizione all’Albo degli Architetti**  
OAPPC della Provincia di Macerata con il n. 888

31/07/2020 **Abilitazione all’esercizio della professione di Ingegnere - Sez. A**  
Università di Bologna - Alma Mater Studiorum

### ATTIVITÀ DI RICERCA E PROFESSIONALE

01/06/2020 - 31/05/2021 **Assegno per lo svolgimento di attività di ricerca, categoria b – tipologia II della durata di anni I.** Progetto di ricerca: Strumenti e metodi per la valutazione della vulnerabilità sismica delle città storiche - Progetto di Rilevante Interesse Nazionale PRIN2017: BE S2ECURe “(make) Built Environment Safer in Slow and Emergency Conditions thorough behavior assessed/designed Resilient solutions” – SSD ICAR/10, Università degli Studi di Perugia - Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale  
Principali attività svolte: Metodi speditivi per la valutazione preventiva della vulnerabilità sismica dell’edilizia storica e del patrimonio culturale; metodo speditivo-empirico per la previsione degli scenari di danneggiamento negli spazi aperti, attraverso la quantificazione delle macerie a terra prodotte dai crolli dei fronti edilizi; caratterizzazione morfo-tipologica degli spazi aperti

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | nell'ambiente costruito storico nell'ottica di analisi multi-rischio e rappresentazione informativa in ambiente BIM.   |
| 24/10/2022 -<br>13/01/2023 | <b>Tirocinio curriculare presso Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale ISPC - CNR, Montelibretti (RM)</b> , finalizzato alla preparazione della tesi di laurea di Master, in relazione agli aspetti di modellazione HBIM di edifici storici complessi per la creazione di un sistema digitale per la conoscenza, la gestione ed il restauro del patrimonio culturale attraverso l'integrazione di dati complessi da archivi tradizionali, da analisi materico-costruttive, e da monitoraggi strutturali ed ambientali. |
| 05/2023 – in<br>corso      | <b>Incarico di collaborazione professionale presso 3TI Progetti Italia S.p.A. - Roma (RM)</b> , per lo svolgimento di attività di: progettazione architettonica e modellazione BIM per edifici di tipo civile, di edilizia scolastica, di strutture sanitarie e di spazi verdi in ambito urbano.   |
| 02/2023 –<br>04/2023       | <b>Incarico di prestazione professionale presso Novigos Tecno 360 - Roma (RM)</b> , per lo svolgimento di attività di: modellazione in BIM di edifici storici di proprietà dell'Università La Sapienza di Roma.  |
| 12/2022                    | <b>Incarico di collaborazione presso la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per provincie di Ancona e Pesaro e Urbino (Sabap AN-PU) - Ancona (AN)</b> , per lo svolgimento di attività di: protezione e conservazione dei beni del patrimonio culturale al fine di incrementare la fruizione pubblica; esecuzione di procedure amministrative ordinarie paesaggistiche e monumentali.  |
| 09/2021 – in<br>corso      | <b>Attività professionale come architetto libero professionista</b> nell'ambito di interventi di riparazione danni post-sisma, miglioramento sismico, ristrutturazioni edilizie e interventi di conservazione e recupero del patrimonio edilizio storico e culturale, per la progettazione architettonica 2D/3D/BIM e contabilità lavori.  |

## TEMI DI RICERCA

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Argomenti di<br>ricerca: | Valutazione della vulnerabilità sismica degli edifici storici e dei beni culturali; metodi geometrico-empirici di previsione del danno e definizione delle macerie a terra per l'individuazione di spazi aperti e vie di fuga sicure; strategie di mitigazione del multi-rischio in ambito urbano per eventi sismici e fenomeni legati al cambiamento climatico; caratterizzazione morfo-tipologica del costruito e degli spazi aperti legati alla resilienza urbana; modellazione parametrica informativa BIM del patrimonio edilizio storico e culturale; interoperabilità dei modelli BIM con strumenti di <i>Visual Programming Language</i> e software di modellazione numerica.  |
| Breve<br>descrizione:    | L'attività di ricerca si sviluppa essenzialmente nell'ambito della conoscenza e della tutela dell'ambiente costruito e può essere distinta in due macro aree di indagine:<br>1) L'analisi della vulnerabilità del patrimonio edilizio (storico e di valenza culturale) nei confronti dei disastri naturali (terremoto) e dei fenomeni legati al cambiamento climatico (isole di calore), ponendo particolare attenzione alle interazioni tra gli utenti e le modificazioni del costruito negli spazi aperti in ambito urbano. Tali aspetti vengono sviluppati attraverso metodi speditivi ed empirici che consentono di definire la performance dell'ambiente costruito e delineare diversi scenari multi-rischio, al fine di proporre strategie di prevenzione e mitigazione volte ad incrementare la resilienza delle aree urbane. Oltre agli aspetti "fisici", di tipo geometrico, morfologico e costruttivo dell'ambiente costruito, sono presi in esame anche |

gli aspetti “sociali” legati agli utenti coinvolti (percezione del rischio, risposta all'emergenza, benessere e comfort termico), con l'obiettivo di migliorare la sicurezza e la preparazione (*preparedness*) degli utenti agli eventi calamitosi e al cambiamento climatico.

2) La modellazione informativa parametrica in ambiente BIM, per la creazione di un sistema digitale che raccoglie gli aspetti geometrico-costruttivi dell'ambiente urbano, ed integra la grande mole di dati quantitativi e qualitativi derivanti da analisi e discipline specialistiche. Inoltre, l'interoperabilità dei modelli BIM è ottenuta attraverso lo sviluppo di procedure personalizzate di modellazione indiretta, ovvero *script* di *Visual Programming Language* (VPL), adottate sia per l'importazione di dati generati da software esterni, sia per l'esportazione a software di modellazione numerica specifica, ad. es Grasshopper per simulazioni di comfort termico dello spazio.

I software principalmente utilizzati a supporto dei temi di ricerca: pacchetto office, software CAD e BIM, Dynamo, Grasshopper, Rhinoceros, Recap, CloudCompare, Agisoft Metashape.

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

### RIVISTE SCIENTIFICHE (CLASSE A ANVUR):

1. Rosso F., **Bernabei L.**, Bernardini G., et al. (2022) Urban morphology parameters towards multi-risk scenarios for squares in the historical centers: Analyses and definition of square typologies and application to the Italian context. *JCH Journal of Cultural Heritage*. ISSN: 12962074, doi: 10.1016/j.culher.2022.06.012
2. D'Amico A., Martina Russo M., **Bernabei L.**, et al. (2022) A survey form for the characterization of the historical built environment prone to multi-risks. *TEMA*, 8 - N.1. DOI: 10.30682/tema0801b
3. **Bernabei L.**, Mochi G., Bernardini G., Quagliarini E. (2021) Seismic risk of Open Spaces in Historic Built Environments: a matrix-based approach for emergency management and disaster response. *IJDRR International Journal of Disaster Risk Reduction*. ISSN: 22124209, doi: 10.1016/j.ijdr.2021.102552
4. **Bernabei L.**, Vaiano G., Rosso F., Mochi G. (2021) A novel seismic vulnerability assessment of masonry façades: framing and validation on Caldarola case study after 2016 Central Italy Earthquake. *TEMA*, 7 - N.2. doi:10.30682/tema0702d

### CONTRIBUTI IN CONFERENZE INTERNAZIONALI:

1. Rosso F., **Bernabei L.**, Bernardini G., et al. (2023) Mitigating Multi-risks in the Historical Built Environment: A Multi-strategy Adaptive Approach n: Sustainability in Energy and Buildings 2021, Springer. doi: 10.1007/978-981-19-8769-4\_19
2. Angelosanti M., **Bernabei L.**, Russo M., et al. (2022) Towards a multi-risk assessment of open spaces and its users: a rapid survey form to collect and manage risk factors. In: Sustainability in Energy and Buildings 2021, Springer. doi: 10.1007/978-981-16-6269-0\_18
3. Rosso F., **Bernabei L.**, Vaiano G., et al. (2022) Towards and expeditious method to assess the vulnerability of historical masonry churches: preliminary analyses based on Emilia (Italy) 2012 earthquakes damage. In: 9th Euro-american congress on construction pathology, rehabilitation technology and heritage management, REHABEND 2022. ISBN: 978-84-09-42253-1
4. Fatiguso F., Bruno S., Cantatore E., **Bernabei L.**, et al. (2021) Built Environments prone to Sudden and Slow Onset disasters: from taxonomy towards approaches for pervasive training of users. In: Gervasi O. et al. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2021. *ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science*, vol 12956. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-87010-2\_9
5. **Bernabei L.**, Gulli R., Mochi G., Predari G. (2021) Resilience strategy after 2016 Central Italy Earthquake in historical centres: seismic vulnerability assessment method of traditional masonry buildings. In: Pereira E.B., Barros J.A.O., Figueiredo F.P. (eds)

Proceedings of the 3rd RILEM Spring Convention and Conference (RSCC2020). RSCC 2020. RILEM Bookseries, vol 32. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-76547-7\_20

6. **Bernabei L.**, Mochi G., Bernardini G., et al. (2020) Human behaviours and BE investigations to preserve the heritage against SUOD disasters. HERITAGE 2020 Proceedings of the 7th International Conference on Heritage and Sustainable Development. Green Lines Institute for Sustainable Development, pp 187–197.

#### CONTRIBUTI IN CONFERENZE NAZIONALI:

1. **Bernabei L.**, Calderoni L., M. Calvano, L. Martinelli, F. Calcerano, E. Gigliarelli. (2023) Processi digitali integrati per la gestione e la conservazione di grandi siti culturali e complessi edilizi storici: l'Ex Stabilimento Florio della tonnara di Favignana. 3DModeling & BIM 2023 - Soluzioni per il Patrimonio Costruito. ISBN 979-12-5505-129-9
2. **Bernabei L.**, Rosso F., Russo M., et al. (2022) Identificazione dei parametri morfo-tipologici e costruttivi rilevanti per la resilienza al multi-rischio e definizione delle BETs: tipologie di ambiente costruito. Colloqui.AT.e 2022
3. Salvalai G., Blanco Cadena J.D., Isacco I., Mochi G., Rosso F., **Bernabei L.**, et al. (2022) Multi-risk mitigation strategies for increasing built environment resilience through a qualitative assessment. Colloqui.AT.e 2022

#### SINTESI DEI RISULTATI SCIENTIFICI

|                  |  |
|------------------|--|
| Tipologia        | 4 Articoli scientifici in riviste di classe A secondo ANVUR area 08/C1<br>9 Contributi a conferenze nazionali e internazionali |
| Citazioni totali | 16 Scopus<br>26 Google Scholar   |
| h-index          | 2 Scopus<br>3 Google Scholar   |

#### PARTECIPAZIONI A CONFERENZE

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 12/04/2023            | Workshop Dipartimento di Storia Disegno e Restauro dell'Architettura, Facoltà di Architettura, Sapienza Università di Roma "3DModeling & BIM 2023 - Soluzioni per il Patrimonio Costruito". Presentazione contributo: Processi digitali integrati per la gestione e la conservazione di grandi siti culturali e complessi edilizi storici: l'Ex Stabilimento Florio della tonnara di Favignana. |
| 27/01 -<br>03/02/2023 | Convegno webinar Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia "La sicurezza dell'ambiente costruito attraverso soluzioni resilienti contro i disastri a lenta (SLOD) e improvvisa occorrenza (SUOD)". Presentazione contributo: Il rischio sismico e gli effetti sul costruito.  |
| 10/02/2023            | Convegno Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia "Progettare consapevolmente. Luigi Pera e l'importanza dell'integrazione delle conoscenze nel settore delle costruzioni e dell'Architettura" - Perugia. Presentazione contributo: La tonnara di Favignana. Un'applicazione di Heritage BIM.  |
| 02 - 04/09/2020       | XLI Conferenza italiana di Scienze Regionali AISRe – Lecce. Presentazione contributo: La prevenzione nel processo di ricostruzione post-sisma del centro Italia. Il ruolo della valutazione della vulnerabilità a scala edilizia attraverso l'analisi del caso di studio del centro storico di Caldarola.   |
| 10 - 14/03/2020       | 3rd RILEM Spring Convention and Conference (RSCC2020), University of Minho (UMINHO), Guimarães, Portugal. Presentazione contributo: Resilience strategy after   |

2016 Central Italy Earthquake in historical centres: seismic vulnerability assessment method of traditional masonry buildings.

## COMPETENZE TECNICHE E SOFTWARE

|   |   |
|---|---|
| Disegno tecnico, modellazione 3D, BIM, VPL (base):  | Autocad (2D-3D), Revit, Allplan Architecture, SketchUp, Rhinoceros, Dynamo, Grasshopper |
| Rilievo, fotogrammetria e gestione nuvole di punti: | Recap, CloudCompare, Agisoft Metashape  |
| Rendering ed elaborazione grafica:                  | V-ray, Adobe Photoshop, Illustrator, InDesign, After Effects                            |
| Computazione e contabilità lavori:                  | ACCA PriMus, CPM Cloud  |
| Elaborazione testi, immagini e dati                 | Pacchetto MS Office (Excel, Word, Power Point)  |

## PREMI E RICONOSCIMENTI

|      |   |
|------|---|
| 2020 | Vincitrice del premio tesi di laurea in Ingegneria nell'AA. 2019-2020, intitolata "in memoria di Franco Lazzari" - Cooperativa Edificatrice Ansaloni (BO) |
|------|---|

## COMPETENZE LINGUISTICHE

|           |   |
|-----------|---|
| Italiano: | Madrelingua   |
| Inglese:  | Lettura e comprensione B2   Espressione orale B1   Scrittura B2<br>2014 - Certificazione di livello B1, British Study Centres, London   |
| Spagnolo: | Lettura e comprensione C1   Espressione orale B2   Scrittura B2<br>2008 - Certificazione DELE - Livello Intermedio, Instituto Cervantes |