

## Gruppo di Ricerca

### **Tecnologia BIM e innovazione materiale: dall'efficienza alla compatibilità ambientale (BIM technology and material innovation: from efficiency to environmental compatibility)**

**Anno di riferimento:**

2021

**Responsabile Scientifico/Coordinatore:**

FRANCHINO ROSSELLA/ Professore Associato/ Dipartimento di Architettura e disegno industriale / Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

**Componenti del gruppo:**

AVELLA Alessandra/ Professore Associato / DADI / Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

BOSCO Antonio/Professore Associato / DADI / Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

FRANCHINO Rossella/ Professore Associato /DADI / Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

FRETTOLOSO Caterina / Professore Associato / DADI / Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

GALLO Paola / Professore Associato /Dipartimento di Architettura (DiDA), Università degli Studi Firenze

NIGRO Matteo / Docente / Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana, Brasil

PISACANE Nicola / Professore Associato / DADI / Univ. degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

ROMANO Rosa / Ricercatore di Tipo B a tempo determinato/Dipartimento di Architettura (DiDA), Università degli Studi Firenze

VIOLANO Antonella / Professore Associato/ DADI / Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

**Descrizione delle linee di ricerca:**

Il gruppo di ricerca interdisciplinare si occupa prevalentemente di ricercare soluzioni orientate all'applicazione della tecnologia BIM alla gestione del processo edilizio focalizzandosi sul ruolo che tale tecnologia informatica ha nella scelta e nella valutazione dell'uso dei differenti materiali in relazione alle loro performance nell'intero ciclo di vita dell'edificio. Nello specifico l'attività di ricerca approfondisce il ruolo che la tecnologia BIM può assumere nel controllo della dimensione ambientale dei materiali da costruzione innovativi e, pertanto, propone l'elaborazione di un set di

criteri in grado di descrivere in termini di compatibilità la qualità di un determinato materiale. Tali criteri, mettendo a sistema più requisiti (dal risparmio di risorse naturali alla mitigazione e riduzione dell'impatto ambientale), consentono di poter definire per ciascun materiale la limitazione dell'impronta e l'individuazione della capacità di carico dello stesso, ossia, la capacità di assorbire e controllare i fenomeni delle trasformazioni ambientali con un impatto sostenibile per l'ecosistema. L'integrazione tra tecnologia BIM e criteri di controllo per la valutazione dei materiali innovativi in ambito edilizio costituisce uno degli elementi più significativi della ricerca fornendo uno strumento decisionale e di controllo sia dei processi di obsolescenza negli interventi di recupero dell'esistente sia del progetto ex-novo eco-orientato. La tecnologia BIM, infatti, ricostruendo digitalmente non solo la geometria di un edificio ma proponendone un clone virtuale, si pone come strumento di supporto per il progetto in tutte le sue fasi, consentendo un miglior controllo rispetto ai consolidati processi tradizionali. L'apporto dell'approccio tecnologico, infine, consente di allargare le frontiere del dialogo tra l'edificio e il contesto ambientale circostante che in questo modo può avvenire anche mediante l'accurato utilizzo dei materiali.

### **Partecipazione a progetti di ricerca nell'ultimo triennio:**

Titolo del progetto: *Vivibilità ed Eco-soluzioni per gli spazi aperti come driver per la salute umana (LIVABLE)*

Responsabile Scientifico (Unità Unicampania): Rossella FRANCHINO

Titolo del bando: Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca - FISR 2020

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *L'emergenza COVID-19 ha messo in evidenza la necessità, per i contesti urbani e periurbani, di spazi pubblici aperti rinnovati per i quali bisogna ripensare modelli e paradigmi della pianificazione urbana, della progettazione tecnologica e della rappresentazione digitale del territorio. L'approccio multiscalare e multidisciplinare adottato costituisce il presupposto per la definizione di strategie di rigenerazione in chiave eco-orientata delle aree degradate e dismesse, ripensandone il ruolo nei tessuti urbani. L'idea è di definire un modello di spazio aperto che da un lato funga da cerniera tra le aree strettamente industriali e la città, dall'altro sia concepito come uno spazio articolato caratterizzato da un'elevata flessibilità funzionale, eventualmente fruibile in tempi e modi diversificati. Le criticità legate al distanziamento sociale costituiscono in tale approccio, un'opportunità per sperimentare modalità di uso differenziate.*

Personale coinvolto (Unità Unicampania): Alessandra Avella, Rossella Franchino, Caterina Frettoloso, Guida Giuseppe, Nicola Pisacane

Enti partner: Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Università degli Studi di Firenze, Università IUAV di VENEZIA

Stato del progetto: presentato

Data di sottomissione: giugno 2020

Titolo del progetto: *PURE - Productive and Urbanism Resources. Eco-Solutions for new land*

Responsabile Scientifico: Giuseppe GUIDA

Titolo del bando: Programma VALERE 2020: Progetti di ricerca applicata e a carattere industriale per RTD di tipo A e B (D.R. 138/2020).

Ente emanatore del bando: Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Raccolta dati e cartografie e di ricerca documentale e di archivio (ASI, Provincia di Caserta, Regione Campania, Cassa per il Mezzogiorno-ASET), per ricostruire le condizioni di contesto e di elaborazione dei criteri per*

*l'analisi e la classificazione e la mappatura delle aree dismesse o sottoutilizzate. Compilazione di un catalogo di buone pratiche di eco-soluzioni già sperimentate in ambito internazionale, con particolare attenzione alla definizione di pratiche di ripristino dei suoli, di riutilizzo dei materiali di scarto (in particolare dei CDW), di tecniche ecologiche ed ecocompatibili adeguate alle diverse possibili destinazioni d'uso delle aree dismesse. Applicazione dei risultati analitici e progettuali all'area pilota.*

Personale coinvolto: Francesca Castanò, Rossella Franchino, Caterina Frettoloso, Giuseppe Guida, Nicola Pisacane

Enti partner: Consorzio ASI della Provincia di Caserta, Assessorato al Governo del Territorio della Regione Campania

Stato del progetto: finanziato

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 2020/2020/2021

Titolo del progetto: *MED\_ Lab. Un Network Universitario Per L'abitare Sostenibile In Area Mediterranea*

Responsabile Scientifico (Unità Unicompania): Rossella FRANCHINO

Titolo del bando: Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca - FISR 2019

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Il progetto è finalizzato alla costituzione di un Network di alta-formazione e ricerca che possa costituire una piattaforma accademica multidisciplinare, intersettoriale, per promuovere l'efficienza energetica ed ambientale di edifici nuovi ed esistenti in area mediterranea, attraverso la capacità di progettare, testare e realizzare prodotti e sistemi innovativi per l'edilizia, in un'ottica di risparmio energetico e sostenibilità ambientale. In tale ambito l'unità di ricerca Unicompania si occupa di ricercare soluzioni orientate all'applicazione della tecnologia BIM alla gestione del processo edilizio focalizzandosi sul ruolo che tale tecnologia informatica ha nella scelta e nella valutazione dell'uso dei differenti materiali in relazione alle loro performance nell'intero ciclo di vita dell'edificio.*

Personale coinvolto (Unità Unicompania): Alessandra Avella, Rossella Franchino, Caterina Frettoloso, Nicola Pisacane

Enti partner: Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

Stato del progetto: valutato positivamente ma non finanziato

Data di sottomissione: Ottobre 2019

Titolo del progetto: *Development of an infrastructure of excellence on a national scale for interdisciplinary research and experimentation based on measurements and tests in indoor and outdoor environment, aimed at technological improvement of new products for the construction industry in order to obtain energy saving and environmental sustainability*

Responsabile Scientifico (Unità Unicompania): Rossella FRANCHINO

Titolo del bando: PRIN (Bando 2017)

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Il progetto di ricerca mira allo sviluppo di una rete di strutture di eccellenza italiane, organizzazioni di ricerca, laboratori sperimentali, ecc., in grado di collaborare secondo protocolli riconosciuti e condivisi (standard o sperimentali), alla ricerca e alle attività di sperimentazione interdisciplinare, basate su test sperimentali finalizzati al miglioramento tecnologico di nuovi prodotti per l'edilizia, in un'ottica di risparmio energetico e sostenibilità ambientale.*

Personale coinvolto (Unità Unicompania): Rossella Franchino, Caterina Frettoloso, Nicola Pisacane

Enti partner: Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, Istituto per le Tecnologie della Costruzione CNR (MI), Università Politecnica delle Marche (AN), Università degli Studi di

Firenze, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli".

Stato del progetto: non finanziato

Data di sottomissione: Marzo 2018

Titolo del progetto: SA.V.A.GE. *Gigli di Nola. Salvaguardia e Valorizzazione dell'Autenticità nella Gestione dei "Gigli di Nola"*

Responsabile Scientifico: Luigi MAFFEI

Titolo del bando: Avviso pubblico della Regione Campania di cui al D.D n.141 del 13 luglio 2018.

Progetto operativo finalizzato alla salvaguardia e alla valorizzazione degli elementi culturali del patrimonio culturale immateriale. Gigli di Nola iscritto nella Lista del Patrimonio Culturale Immateriale dell'UNESCO. "Rete delle grandi macchine a spalla italiane" Sito seriale

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Attività di ricerca, progettazione e documentazione per la ricostruzione dell'identità culturale del patrimonio "Giglio di Nola"; Design thinking per la produzione "partecipata" di un prototipo del Giglio; Ingegnerizzazione modelli formativi; Masterplan del Piano di Salvaguardia e Valorizzazione; Eventi e comunicazione per la valorizzazione in una logica di marketing territoriale.*

Personale coinvolto: Luigi Maffei, Saverio Carillo, Nicola Pisacane, Pasquale Argenziano, Alessandra Avella, Massimiliano Masullo, Marina D'Aprile

Enti partner: Comune di Nola; Accademia Belle Arti di Napoli; Agenzia Area Nolana – Agenzia locale di sviluppo dei Comuni dell'area nolana; Associazione La Contea Nolana; Associazione MU.S.A.; Fondazione Festa dei Gigli; Fondazione ITS BACT - Tecnologie innovative per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo; MiBAC Museo Storico - Archeologico di Nola

Stato del progetto: finanziato

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 2018 / 2019 / 2020

#### **Prodotti scientifici dell'ultimo triennio:**

*10 pubblicazioni scientifiche su riviste di Classe A oppure indicizzate Scopus/WoS:*

- [1] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C. (2020). "Adaptive open spaces in the post COVID-19 city", in SUSTAINABLE MEDITERRANEAN CONSTRUCTION n. 12/2020, pp. 229-234. ISSN 2420-8213 (RIVISTA CLASSE A)
- [2] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., PISACANE N. (2020). "Technology and environmental issues in the architectural courses", in L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres (a cura di), Proceedings of INTED2020 Conference, pp. 5274-5281, IATED Academy. ISBN 978-84-09-17939-8 - WOS:000558088805061
- [3] DE MARTINO R., FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., PISACANE N. (2020). "The final degree project: qualifying aspects", in L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres (a cura di), Proceedings of INTED2020 Conference, pp. 5219-5229, IATED Academy. ISBN 978-84-09-17939-8 - WOS:000558088805054
- [4] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., MUZZILLO F., VIOLANO A. (2019). Techno-functional green-lines. Comparing urban experiences. SUSTAINABLE MEDITERRANEAN CONSTRUCTION, n. 9, p. 112-119, ISSN 2420-8213 (RIVISTA CLASSE A)
- [5] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., MUZZILLO F. (2019). The productive green between tradition and innovation nel Supplemento al n. 49 di Abitare la Terra, p. 44-45, ISSN 1592-8608 (RIVISTA CLASSE A)
- [6] ROMANO R., BOLOGNA R.; HASANAJ G.; ARNETOLI M.V. (2019). Adaptive design

to mitigate the effects of UHI: the case study of Piazza Togliatti in the Municipality of Scandicci. In: J.Littlewood, R.J.Howlett, A.Capozzoli and L.C.Jain. Sustainability in Energy and Buildings Proceedings of SEB 2019, pp. 531-541 Springer, ISBN 978-981-329-868-2 (SCOPUS)

- [7] CANNAVIELLO M., FRANCHINO R., FRETTOLOSO C. (2018). Transformations of the built environment: a technological approach. In: Proceedings of INTED 2018 Conference, pp. 9011-9019, ISBN 978-84-697-9480-7, ISSN 2340-1079 WOS:000448704004004
- [8] GALLO P. (2018). Innovazione e cultura imprenditoriale per la produzione edilizia ad elevata qualità ambientale. TECHNE, pp. 348-350, ISSN 2240-7391 (RIVISTA CLASSE A)
- [9] GALLO P., ROMANO R. (2018). Ripensare il margine: ambiente costruito e resilienza nella città informale. TECHNE, vol. 15, pp. 0-14, ISSN 2239-0243 (RIVISTA CLASSE A)
- [10] ARGENZIANO P., AVELLA A., ALBANESE S. (2018). Building Materials, Ionizing Radiation and HBIM: A Case Study from Pompei (Italy). In: Buildings, Special issue entitled "Built Heritage: Conservation vs. Emergencies", vol. 8(2), 18. Basel (Switzerland): MDPI. ISSN 2075-5309 (SCOPUS)

*Altri 10 prodotti scientifici:*

- [1] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., PISACANE N. (2020). From Efficiency to Environmental Compatibility: BIM and Innovative Construction Materials, in Perriccioli M., Rigillo M., Russo Ermolli S., Tucci F. (a cura di), Design in the Digital Age. Technology, Nature, Culture, pp. 232 - 237, Maggioli Editore, ISBN 978-88-916-4327-8
- [2] AVELLA A., PISACANE N., (2020). La scala: prefigurazione dello spazio e rappresentazione nel piano nei disegni di Abraham Bosse. EIKONOCITY, p. 119-137, ISSN 2499-1422, doi: 10.6092/2499-1422/7220
- [3] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., PISACANE N. (2020). Designing the temporariness: environmental issues, in R. R. Salustriano da Silva-Matos A. R. Fernandes Oliveira S. dos Santos Matos (a cura di), O Meio Ambiente Sustentável 2. vol. 2, p. 209-219, Atena Editora, ISBN: 978-65-5706-099-5, doi: 10.22533/at.ed.995201206
- [4] DE MARTINO R., FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., PISACANE N. (2020). Strategies for improving environmental quality: Pompei area, in Pignatti L. (a cura di), Territori fragili. Saggi ed approfondimenti dopo IFAU 2018, p. 811-818, Gangemi Editore International, ISBN 978-88-492-3668-2
- [5] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., PISACANE N. (2019), Tecnologia BIM e innovazione materiale - La dimensione ambientale. BIM technology and material innovation -The environmental dimension. AGATHÓN, vol. 5, pp. 41-50, ISSN 2464-9309
- [6] FRANCHINO R., (2019). Il contributo delle risorse naturali negli interventi di rigenerazione del costruito - The natural resources contribution to the regeneration of the built environment, in A. Bosco (a cura di), SCHOLA NOVISSIMA Criteri e modelli di ecodesign per gli spazi educativi - Ecodesign criteria and models for educational spaces. p. 45-49, La scuola di Pitagora Editrice, ISBN 978-88-6542-398-1
- [7] ROMANO R., GALLO P., (2019). Nuovi modelli cognitivi nella fase di pre-progettazione dei sistemi di involucro complessi. In: LA PRODUZIONE DEL PROGETTO, Dipartimento Architettura e Territorio-dArTe dell'Università Mediterranea di REGGIO CALABRIA, Maggioli Editore, pp. 0-12, ISBN 978-88-916-3602-7
- [8] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C., PISACANE N. (2018). BIM Technology and

Material Innovation: From Efficiency to Environmental Compatibility. In: Proceedings Book of Extended Abstracts, BEYOND ALL LIMITS / 2018. p. 362-366, Ankara, Turkey: Çankaya University Press, ISBN 978-975-6734-20-9

[9] FRANCHINO R., FRETTOLOSO C. (2018). L'approccio tecnologico alla progettazione per i contesti sensibili. A technological approach to design for sensitive contexts. AGATHÓN, p. 91-98, ISSN 2464-9309

[10] PISACANE N., AVELLA A., ARGENZIANO P., MAFFEI C. (2018). Enlarging the field of view of the territorial drawing, towards invisible data. In: (a cura di): Rossella Salerno, Rappresentazione/Materiale/Immateriale - Drawing as (in)tangible representation. p. 1333-1338, GANGEMI EDITORE INTERNATIONAL, ISBN 978-88-492-3651-4

**Rapporti internazionali e nazionali con Aziende, Enti, Centri di Ricerca, Università nell'ultimo triennio:**

Centro Interuniversitario di Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente  
 ABITA -Università degli Studi di Firenze Laboratorio  
 TAM Tecnologie per l'Abitare Mediterraneo -Università degli Studi di Firenze  
 Laboratorio EDIL-TEST S.r.l. - Battipaglia (SA)

**Aree di ricerca ISI Web of Science:**

Architecture  
 Engineering, Civil

**Settori Scientifico-Disciplinari:**

ICAR/12  
 ICAR/17

**Parole chiave:**

capacità carico materiali  
 compatibilità ambientale  
 data base  
 materiali innovativi

**Categorie ERC:**

-PE8\_3 Civil engineering, architecture, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment  
 -PE8\_8 Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites, etc.)  
 -SH2\_6 Sustainability sciences, environment and resources