

## Gruppo di Ricerca

# Tecnologia BIM e innovazione materiale: dall'efficienza alla compatibilità ambientale

**Nome del gruppo:**

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

**Descrizione:**

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 stesso.

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.

Tale approccio può consentire di rivedere il rapporto tra edilizia e materiali da costruzione in quanto mentre quelli tradizionali hanno sempre svolto una funzione statica, quelli innovativi si caratterizzano proprio per aver acquisito una funzione dinamica che gli consente di adattarsi ai cambiamenti ambientali.

Il tutto secondo le logiche del *Cradle to Cradle Products Innovation Institute* e perseguendo un approccio che adatta alla natura i modelli industriali e assimila i materiali ad elementi naturali in grado, quindi, di rigenerarsi.

Condividendo tali premesse la ricerca mira, quindi, a sensibilizzare il mondo della produzione industriale a promuovere cicli produttivi che integrino l'efficienza dei materiali con la compatibilità ambientale al fine di preservare e valorizzare gli ecosistemi e i cicli biologici della natura.

L'integrazione tra tecnologia BIM e criteri di controllo per la valutazione dei materiali innovativi in ambito edilizio costituisce, inoltre, 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.

**Parole chiave:**

capacità carico materiali, compatibilità ambientale, data base, materiali innovativi

## **RISULTATI PIÙ IMPORTANTI NEL PERIODO DI RIFERIMENTO 2017-2019:**

### **Riferimento all'Interazione con altri gruppi di ricerca di ateneo:**

-

### **Partecipazione a progetti di ricerca:**

(2018) Partecipazione come Unità di Ricerca locale dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" nell'ambito della proposta PRIN (Bando 2017) dal titolo: " 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" - partecipanti: 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" (presentato nel marzo 2018) (non ammesso a finanziamento)

(2019) Partecipazione come Unità di Ricerca locale dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" nell'ambito della proposta FISR (Bando 2019) dal titolo: MED\_Lab. Un Network Universitario Per L'abitare Sostenibile in Area Mediterranea - partecipanti: Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" (presentato nell'ottobre 2019) (in corso di valutazione)

### **Prodotti scientifici:**

- 1) Rossella Franchino, Caterina Frettoloso, Nicola Pisacane (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, Ankara, Turkey, 17-19 ottobre 2018
- 2) Paola Gallo (2018). Innovazione e cultura imprenditoriale per la produzione edilizia ad elevata qualità ambientale. *TECHNE*, pp. 348-350, ISSN:2240-7391
- 3) Rinaldi S., Chiribini G., Arena M., (2018) *Pensare costruibile: la didattica di laboratorio tra tecnologia e progetto* in *AGATHON* n. 3/2018 pp. 77 - 82. ISSN: 2464-9309 (print) - ISSN: 2532-683X (online)
- 4) Capobianco L., Muzzillo F., Violano A. (2018), *Design for well-living in The housing for the dignity of mankind*, pp. 1-14, ISBN 978-88-9326-210
- 5) Franchino R., Frettoloso C. (2018). *L'approccio tecnologico alla progettazione per i contesti sensibili - A technological approach to design for sensitive contexts* in *AGATHÓN INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHITECTURE, ART & DESIGN* N.3, p. 91-98, ISSN: 2464-9309
- 6) Cannaviello M., Franchino R., Frettoloso C. (2018). *Transformations of the built environment: a technological approach*. In: Conference Proceedings INTED 2018, 12th International Technology, Education and Development Conference (5-7 March 2018 Valencia - Spain), p. 9011-9019, ISBN: 978-84-697-9480-7, ISSN: 2340-1079
- 7) De Martino R., di Vico B., Franchino R. (2018). *Didactical issues about the ecological-environmental regeneration of highly urbanized areas*. In: Conference Proceedings INTED 2018, 12th International Technology, Education and Development Conference (5-7 March 2018 Valencia - Spain), p. 8789-8796, ISBN: 978-84-697-9480-7, ISSN: 2340-1079
- 8) De Martino R., di Vico B., Franchino R., Frettoloso C., (2018). *Productive green in the city: opportunities for eco-oriented transformations*. In: (a cura di): C. Gambardella, XVI International Forum Le Vie dei Mercanti - WORLD HERITAGE and KNOWLEDGE Representation | Restoration | Redesign | Resilience (Napoli 14-Capri 15/16 giugno 2018), p. 1302-1312, ISBN 978-88-492-3633-0
- 9) Franchino R., Frettoloso C., Pisacane N. (2018). *Environmental issues in urban natural areas*. In: (a cura di) M. Cleide Cavalcante de Amorim, M. da Silva Garrido, ANAIS DO V CONGRESSO BAIANO DE ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL (Juazeiro - BA, 10 - 13 luglio 2018),

<p>p. 1961-1966, ISBN: 978-85-532-2027-4</p> <p>10) Nicola Pisacane, Alessandra Avella, Pasquale Argenziano, Carmine Maffei (2018). <i>Enlarging the field of view of the territorial drawing, towards invisible data</i>. In: (a cura di): Rossella Salerno, Rappresentazione/Materiale/Immateriale - Drawing as (in)tangible representation. p. 1333-1338, Roma:GANGEMI EDITORE INTERNATIONAL, ISBN: 978-88-492-3651-4, 13-14 settembre 2018</p> <p>11) Franchino R., Frettoloso C. (2017). <i>Open spaces as dynamic urban environments</i> - EdicomEdizioni, ISBN: 978-88-96386-67-5</p> <p>12) Romano, Rosa; Gallo, Paola (2017). <i>Adaptive facades, developed with innovative nanomaterials, for a sustainable architecture in the Mediterranean area</i>. PROCEEDIA ENGINEERING, pp. 1-10, ISSN:1877-7058</p> <p>13) Gallo, Paola; Romano, Rosa (2017). <i>Adaptive Box Window, developed with innovative nanomaterial, for a sustainable architecture in the Mediterranean area</i>. ENERGY PROCEEDIA, vol. 122, pp. 883-888, ISSN:1876-6102</p> <p>14) Rosa Romano (2017). <i>Sistemi costruttivi innovativi per edifici nZEB</i>. In: Paola Gallo, Rosa Romano. Educare al Progetto Sostenibile. Rapporto uomo ambiente e tecnologia, pp. 39-44, Italia: DIDAPRESS, ISBN:9788896080788</p> <p>15) De Martino R., Franchino R., Pisacane N. (2017). <i>Historic watermills digital survey and sustainable re-design in Cilento and Vallo di Diano National Park (Italy)</i> in JOURNAL OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING, vol. 20, p. 58-67, ISSN: 2029-9990, DOI:<a href="http://dx.doi.org/10.5755/j01.sace.20.3.19174">http://dx.doi.org/10.5755/j01.sace.20.3.19174</a></p> <p>16) di Vico B., Franchino R., Frettoloso C., Pisacane N. (2017). <i>Green + grey: eco-oriented redevelopment of urban contexts</i> in A OBRA NASCE rivista de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Fernando Pessoa, p. 27-38, ISSN: 2183-427X</p> <p>17) GAMBARDELLA, Carmine, PISACANE, Nicola, AVELLA, Alessandra, ARGENZIANO, Pasquale, Parente, R. (2017). <i>Il rilievo digitale integrato del Pio Monte della Misericordia a Napoli. The integrated digital survey of the Pio Monte della Misericordia church in Naples</i>. ABITARE LA TERRA, vol. 41, p. 48-57, ISSN: 1592-8608</p> <p>18) Nicola PISACANE, Alessandra AVELLA, Pasquale ARGENZIANO (2017). <i>Towards the hBIM of the hypogeum structures. A research development on the Amphitheatre in Pompeii</i>. In: WORLD HERITAGE and DISASTER. Knowledge, Culture and Representation. p. 1730-1737, NAPOLI: La Scuola di Pitagora, ISBN: 978-88-6542-582-4</p>
<p><b>Rapporti internazionali e nazionali con aziende, enti, centri di ricerca, Università:</b>          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. - Laboratorio di prove sui materiali da costruzione - Battipaglia (SA)</p>
<p><b>Segnalazioni esplicite delle collaborazioni con Consorzi, Scarl altri Enti partecipati dalla Vanvitelli:</b>          -</p>
<p><b>Categorie ISI WEB di riferimento:</b>          Art &amp; Architecture          Civil Engineering</p>
<p><b>Settori Scientifico-Disciplinari di riferimento:</b>          ICAR/12          ICAR/17</p>
<p><b>Responsabile Scientifico/Coordinatore:</b>          FRANCHINO Rossella/Prof. Associato/Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale</p>

**Settori ERC:**

PE8\_3 Civil engineering, architecture, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment  
SH3\_1 Sustainability sciences, environment and resources

**Componenti del gruppo appartenenti al Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale:**

FRANCHINO, Rossella - Professore Associato ICAR/12  
MUZZILLO, Francesca - Professore Associato ICAR/12  
PISACANE, Nicola - Professore Associato ICAR/17  
RINALDI, Sergio - Professore Associato ICAR/12  
VIOLANO, Antonella Professore Associato ICAR/12  
BOSCO, Antonio - Ricercatore TI Confermato ICAR/12  
FRETTOLOSO, Caterina - Ricercatore TI Confermato ICAR/12

**Componenti del gruppo appartenenti ad altre sedi correlate in rete:**

GALLO, Paola - Professore Associato ICAR/12 – UNIVERSITA' DEGLI STUDI FIRENZE  
ROMANO, Rosa - Ricercatore di Tipo B a tempo determinato ICAR/12, UNIVERSITA' DEGLI  
STUDI FIRENZE