

Gruppo di Ricerca

Edifici a Energia Zero verso Edifici a Energia Incorporata Zero (ZEB twd ZEEB)

Responsabile Scientifico/Coordinatore:

VIOLANO ANTONELLA / Prof. Associato / DADI / Univ. degli Studi della Campania

Componenti del gruppo:

- BOSCO Antonio/ Ricercatore/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- CANNAVIELLO Monica/ Professore a contratto/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- CAPOBIANCO Lorenzo/ Professore Associato/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- CENNAMO Claudia/ Ricercatore/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- FRETTOLOSO Caterina/ Ricercatore/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- GAMBARDELLA Claudio/ Professore Associato/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- GUERRIERO Luigi/ Professore Associato/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- IPPOLITO Fabrizia/ Professore Associato/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- MUZZILLO Francesca/ Professore Associato/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- RINALDI Sergio/ Professore Associato/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- VIOLANO Antonella/ Professore Associato/DADI/Università della Campania “L. Vanvitelli”
- ANGELUCCI FILIPPO/ Ricercatore/Università di Chieti-Pescara “G. D’Annunzio”
- BATTISTI ALESSANDRA/ Professore Associato/Università La Sapienza di Roma
- CASANOVAS BOIXEREU F. XAVIER/ Professor/Universitat Politecnica de Catalunya Barcellona (ES)
- D’ANGELO GIGLIOLA/ Ph.D. Student/Universidad Politecnica de Madrid (ES)
- DELLA CIOPPA ANTONELLA/Architetto
- DEL PRETE SALVATORE/Biotecnologo/ ServiceBiotech srl
- FUMO MARINA/ Professore Ordinario/Università degli Studi di Napoli “Federico II”
- IZQUIERDO PILAR CRISTINA/ Professor/ Subdirectora/Universidad Politecnica de Madrid (ES)
- LOPEZ-IZQUIERDO PIA/ Professor/ Universidad Politecnica de Madrid (ES)
- MONSU SCOLARO ANTONELLO/Dipartimento di Architettura/Università di Sassari
- PALMERO PEDRO/ Professor/ Universidad Politecnica de Madrid (ES)
- PEREZ-HERNANDEZ JULIO CESAR/Associate Professor/School of Architecture/ University of Notre Dame (USA)
- SATIROPOULOU ALEXANDRÀ/ Professor/National Technical University of Athens (GR)
- SPOSITO CESARE/ Professore Associato/ Università di Palermo
- TRIANTIS EUPHROSINE/ Professor/Department of Architecture/University of Patras (GR)

- TUCCI FABRIZIO/ Professore Ordinario/Università La Sapienza di Roma

Descrizione delle linee di ricerca:

Il Gruppo di Ricerca, che fino al 31/12/2019 aveva denominazione “Zero Energy Building and Urban Regeneration for Climate Friendly Cities”, indaga, con approccio multidisciplinare e multiscalare (dal paesaggio e spazi aperti urbani, all’organismo edilizio, materiali e componenti), nonché con logiche circolari e rigenerative, gli aspetti tecnici, procedurali e metodologici della progettazione tecnologica e del retrofit/restauro energetico, per il miglioramento delle prestazioni energetico-ambientali del patrimonio costruito, la valorizzazione degli aspetti bioclimatici passivi dell’edificio, la riduzione, razionalizzazione e ottimizzazione dei consumi di energia primaria, l’integrazione e l’utilizzo di energia da fonti rinnovabili e la definizione di soluzioni tecnologiche innovative e al contempo l’uso innovativo di soluzioni tecnologiche tradizionali. Un focus specialistico è dato dal ruolo svolto, in questo sistema, dai materiali innovativi a base biologica, la cui applicazione nel campo architettonico è possibile se non auspicabile nell’ottica dell’approccio “cradle-to-cradle” come opportunità data dal progresso tecnologico per orientare il settore delle costruzioni verso comportamenti ambientalmente consapevoli. L’analisi di compatibilità consente di poter definire per ciascun materiale la limitazione dell’impronta di carbonio, l’energia incorporata e l’individuazione della capacità di carico ambientale, definibile come la capacità di assorbire e controllare i fenomeni delle trasformazioni ambientali con un impatto sostenibile per l’ecosistema.

Le attività del Gruppo di Ricerca si inseriscono nel Cluster nazionale SITdA-nZEB, cui aderiscono 54 docenti appartenenti a 16 diverse sedi universitarie italiane (<http://www.sitda.net/index.php/cluster/nzeb.html>).

Interazione con altri gruppi di ricerca di Ateneo nell’ultimo triennio:

- Acustica, Vibrazioni e Interazioni Multisensoriali - ACOUVI

Partecipazione a progetti di ricerca nell’ultimo triennio:

Titolo del progetto: Mediterranean University as catalyst for Eco-Sustainable Renovation (MedEcoSuRe)

Responsabile Scientifico: Antonella VIOLANO (per il DADI)

Titolo del bando: ENI CBC MED Project - Unione Europea

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Low energy educational buildings are becoming the standard for new buildings in European and Mediterranean partner countries. Meanwhile, the potential of efficient renovation of existing buildings continues to be a development focus in these countries. Technical solutions are continuously proposed by universities for eco-sustainable building renovation, but there is still a gap between designed models and real world application.*

MedEcoSuRe project is rooted in the key role that Mediterranean universities have to contribute to environmental development and combat climate change. The project brings together researchers and stakeholders to build a common understanding of the eco-sustainable building renovation issues and aims to empower regional knowledge-to-action process, starting by the university’s immediate neighborhood, which is the university building. A “Living Lab” will be established to propose energy renovation solutions to university energy managers based on

decision-support tools that take into account social, economic and environmental aspects. By being the core of the project activities, the involved academics will not only produce scientific solutions adapted to real situations, but will also monitor and scale-up induced improvements.

Personale coinvolto: Antonio Bosco, Monica Cannaviello, Lorenzo Capobianco, Caterina Frettoloso, Rossella Franchino, Fabrizia Ippolito, Francesca Muzzillo, Sergio Rinaldi, Antonella Violano

Enti partner: Mediterranean Renewable Energy Centre (MEDREC), Tunisia

University of Tunis El Manar (UTM), Tunisia

University of Florence – Department of Architecture (UNIFI-DIDA), Italy

University of Seville - Thermal Energy Engineering Department (TMT-US), Spain

An-Najah National University - Energy Research Centre (ERC), Palestine

Naples Agency for Energy and Environment- (ANEA), Italy

Spanish association for the internationalisation and innovation of solar companies (SOLARTYS), Spain, University of Campania- Department of Architecture and Industrial Design (DADI), Italy

National Cluster Of The Sectors Of Home Automation, Smart Buildings and Smart Cities (DOMOTYS), Spain, University of Naples Federico II - Dipartimento di Ingegneria industriale, Italy

Stato del progetto: finanziato, in corso di attuazione

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 1/10/2019-30/09/2021

Titolo del progetto: 3x3 Zero Energy Building (3x3ZEB)

Responsabile Scientifico: Antonella VIOLANO

Titolo del bando: Progetto di ricerca industriale

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Il progetto di ricerca, condotto in partenariato con la LSF ITALIA SRL che ha finanziato la ricerca, è finalizzato alla progettazione e realizzazione di un edificio dimostratore: Unità residenziale minima mono-utente 3x3 m, realizzata con il sistema costruttivo in LGS Construction System, per il quale sono stati progettati pacchetti di involucro ad alte prestazioni tecnologiche. In risposta a quanto sancito dalla Direttiva 2018/844/UE, il prototipo risponde all'esigenza di forte decarbonizzazione, utilizza nuove tecnologie e sistemi elettronici per adattarsi alle esigenze del consumatore. Le attività del gruppo si sviluppano nell'ambito dei percorsi di ricerca del Gruppo ZEB-URC del Dipartimento DADI dell'Università della Campania "L. Vanvitelli".*

Personale coinvolto: Monica Cannaviello, Lorenzo Capobianco, Sergio Rinaldi, Antonella Violano

Enti partner: LSF Italia srl

Stato del progetto: in corso di attuazione

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 12/03/2019 – 12/03/2021

Titolo del progetto: "LIVES - Let's Include Values of Environment and Sport"

Responsabile Scientifico: Antonella VIOLANO (per il DADI)

Titolo del bando: Urban Innovative Actions (UIA)

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Il progetto fonda il proprio punto di forza sul principio che lo SPORT è un utile ed efficace strumento di integrazione sociale, promuovendo l'interazione tra cittadini, governance urbana, enti di ricerca, realtà produttive locali. L'obiettivo principale è quello di innescare nei comuni di Castel Volturno, Bacoli, Monte di Procida un'interazione tra i diversi soggetti coinvolti nel progetto per avviare un processo di inclusione sociale: trasformare un costo sociale (immigrazione) in opportunità (crescita automoltiplicativa dell'economia locale).*

Personale coinvolto: Antonio Bosco, Monica Cannaviello, Lorenzo Capobianco, Caterina Frettoloso, Rossella Franchino, Fabrizia Ippolito, Francesca Muzzillo, Sergio Rinaldi, Antonella Violano

Enti partner: Comune di Castel Volturno (Main Urban Authority)

Stato del progetto: valutato positivamente ma non finanziato

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 2017

Titolo del progetto: *Progetto di Ricerca RIS3: “nZero Energy Box (nZEBox)”*

Responsabile Scientifico: Antonella VIOLANO

Titolo del bando: Regione Campania “Borse di ricerca per processi di Open Innovation negli ambiti tecnologici prioritari della RIS 3”

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Il progetto di ricerca è finalizzato alla realizzazione di strutture prefabbricate ad altissima efficienza energetica, utilizzabili in fase di cantiere per i servizi logistici, idonee a garantire adeguate condizioni di comfort termoigrometrico, con un consumo energetico di energia primaria non rinnovabile molto basso. Nell’ambito tecnologico prioritario “Edilizia sostenibile” di cui alla RIS3 Campania 2014-2020, Il progetto di ricerca risponde prioritariamente all’esigenza di migliorare la sostenibilità energetica ed ambientale di una fase specifica del ciclo di vita degli interventi di trasformazione urbana: quella dell’attuazione (cantiere). La qualità energetica del container emerge, inoltre, come elemento distintivo e caratterizzante, capace di configurare nuove forme per un design innovativo e accattivante...*

Più in generale, la ricerca si basa sul presupposto che anche le strutture che nascono per essere temporanee devono essere energeticamente sostenibili e ambientalmente confortevoli. Inoltre, l’integrazione di sensori di rilevamento degli impatti ambientali garantisce il necessario supporto all’organizzazione (impresa di costruzioni, ...) per l’attuazione delle azioni di monitoraggio “on going” espressamente richiesta dal nuovo Codice degli Appalti (art. 34). Il valore aggiunto della proposta è nella sua utilizzabilità anche in contesti differenti: il sistema è, infatti, utilizzabile non solo nei cantieri edili, ma anche nelle zone urbane in occasione di fiere, manifestazioni, eventi nonché come struttura di supporto in tutti quei casi (es. parchi e aree protette o vincolate) in cui non è possibile prevedere costruzioni stabili di tipo tradizionale.

Personale coinvolto: Monica Canaviello, Antonella Violano

Enti partner: /

Stato del progetto: chiuso

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 15/04/2017-15/04/2018

Titolo del progetto: *Linee Guida per la riqualificazione energetica e funzionale dell’edilizia scolastica in area mediterranea*

Responsabile Scientifico: Sergio RINALDI

Titolo del bando: Regione Campania - Progetto di Ricerca Regionale L R 5/2002, annualità 2007

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *La ricerca prende spunto dalla Direttiva 2002/91/CE, sul rendimento energetico in edilizia, e in particolare dall’esigenza di migliorare le prestazioni energetiche di edifici pubblici di superficie utile superiore ai 1000 m2 (art.7, comma 3). L’obiettivo principale del progetto di ricerca è quello di definire idonee strategie per la riqualificazione energetica (ma non solo) del patrimonio edilizio scolastico della Campania. A partire dalla valutazione delle prestazioni energetiche dell’edificio, sono state individuati gli interventi di riqualificazione che meglio si prestano alle specifiche criticità ed alle specifiche tipologie costruttive, verificando che risultino efficaci anche sotto il profilo dell’efficienza economica.*

Personale coinvolto: Antonio Bosco, Monica Cannaviello, Lorenzo Capobianco, Caterina Frettoloso, Rossella Franchino, Francesca Muzzillo, Sergio Rinaldi, Antonella Violano

Stato del progetto: chiuso

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 20/05/2015 - 31/03/2017

Prodotti scientifici dell'ultimo triennio:

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

- [1] CAPOBIANCO, L. (2019). Continuum: The Vanvitelli district in Caserta, a legacy for the contemporary city. In: "Abitare la Terra", Quaderni nr. 3, allegato al nr. 50 della Rivista, p. 119
- [2] CENNAMO, C., ANGELILLO, M., CUSANO, C. (2017). Structural failures due to anthropogenic sinkholes in the urban area of Naples and the effect of a frp retrofitting. DOI:10.1016/j.compositesb.2016.09.043. pp.190-199. In COMPOSITES. PART B, ENGINEERING - ISSN:1359-8368 vol. 108
- [3] CUSANO, C.; CENNAMO, C.; ANGELILLO, M. (2019). Stability Analysis and Seismic Vulnerability of Large Masonry Domes. In MASONRY INTERNATIONAL - ISSN:2398-757X vol. 32 (2)
- [4] DI DOMENICO, C. (2019). Seven Thresholds©, per il Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli. In: Abitare la Terra, vol. 50 (3)/2019, pp.41-41
- [5] FUMO, M., & FORMISANO, A., & SIBILIO, G., & Violano, A. (2018). Energy and Seismic Recovering of Ancient Hamlets: the Case of Baia e Latina. SUSTAINABILITY, vol. 10, ISSN: 2071-1050, doi:10.3390/su10082831
- [6] GALLO, P., & ROMANO, R. (2018). The SELFIE façade system. From Smart Buildings to Smart grid. TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment, (1), 166-172. <https://doi.org/10.13128/Techne-22702>
- [7] IPPOLITO, F., & ESPOSITO, I. M. (2019). Spazio collettivo. Progetto di mobilitazione. In: Abitare la terra, Quaderni, supplemento al numero 50/2019
- [8] TUCCI, F. (2018). Resilience and green economies for the future of architecture and the built environment. TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment, (15), 153-164. <https://doi.org/10.13128/Techne-22098>
- [9] VIOLANO, A. (2018). Beyond Materials: the experimentation of bio-based grown materials from mycelia. TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment, 16, 299-307. <https://doi.org/10.13128/Techne-23029>
- [10] VIOLANO, A., DELLA CIOPPA A. (2017). An unusual landscape: technological design for roof. In: (ed. by): Amoruso G., Putting tradition into practice: Heritage, Place and Design. p.1282-1292, Cham:Springer International Publishing, ISBN: 9783319579368, Milano, 5-6 Luglio 2017, doi: 10.1007/9783319579375

Altri 10 prodotti scientifici:

- [1] BOSCO, A. (2019). Scuola e territorio. Un rapporto complesso. In: Bosco A. (Ed. by), Schola novissima. Criteri e modelli di ecodesign per gli spazi educativi. La Scuola di Pitagora Editrice, Napoli
- [2] FRANCHINO, R., FRETTOLOSO C., MUZZILLO F., VIOLANO, A. (2019). Fortified cityscapes: from the materiality of the past to the vision of the future. Sustainable Mediterranean Construction (SMC), vol. Special Issue 2019, p. 639-646

- [3] GAMBARDELLA C., RUSSO D. (2018). A museum system of design/craft for sustainable development in southern Italy. In: BEYOND ALL LIMITS / 2018 International Congress on Sustainability in Architecture, Planning, and Design. Proceedings Book of Extended Abstracts. p. 379-383, Çankaya | Ankara:Çankaya University Press, ISBN: 978-975-6734-20-9
- [4] MUZZILLO, F. (2018). Aesthetic and Ethic Design against Environmental Disasters. In: Muzzillo F. (ed by), Art and Culture for Flood Prevention, La Scuola di Pitagora, Napoli
- [5] RINALDI S. (2019). Nuovi scenari del rapporto tra ideazione e costruzione nel processo edilizio digitalizzato. In: Calderoni A., Di Palma B., Nitti A., Oliva G., IL PROGETTO DI ARCHITETTURA COME INTERSEZIONE DI SAPERI Per una nozione rinnovata di Patrimonio. Atti del VIII Forum ProArch, Napoli, 21-23 novembre 2019
- [6] VIOLANO A., PEREZ-HERNANDEZ J. C. (2018). Il valore comunicativo-visivo dei festival d'arte ambientale/ Communicative-visual value of environmental art festival. AGATHÓN, vol. 4/2018, p. 219-226, ISSN: 2464-9309, doi:10.19229/2464-9309/4272018
- [7] VIOLANO A., SPOSITO C. (2018). Technological Design. The innovation in the method. Project. Essays and Researches, p. 1-152, Palermo:Palermo University Press, ISBN: 978-88-31919-89-0, ISSN: 2704-6087
- [8] VIOLANO, A. (2019). Design tecnologico rigenerativo per nutrire gli scenari urbani del futuro. In: (a cura di): Mussinelli E., Lauria M., Tucci F., La PROduzione del PROgetto. Santarcangelo di Romagna (RN):Maggioli Editore, ISBN:978-88-916-3602-7, Reggio Calabria, 14-15 giugno 2018
- [9] VIOLANO, A., CANNAVIELLO, M. (2019). Green-algae resilient architecture. Sustainable Mediterranean Construction (SMC), vol. 9, p. 142-149
- [10] VIOLANO, A., DEL PRETE, S. (2018). A bio-based grown material for living buildings. In: AA.VV., Beyond all limits. p. 762-768, ISBN: 9789756734209, Ankara - Turkey, 17-19 ottobre 2018

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

Associazione RehabiMed Barcellona (ES)

LSF Italia, srl

National Technical University of Athens – School of Architecture (GR)

Service Biotech srl

Universitat Politecnica de Madrid (ES)

Titolo del progetto: Indagine sul patrimonio edilizio scolastico della Città Metropolitana.

Riqualificazione energetico-ambientale e di sicurezza sismica negli edifici scolastici

Responsabile Scientifico: Marina FUMO

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: *Partendo dai requisiti minimi dei DD.MM.*

26/06/2015, il contributo del Gruppo alla ricerca ha riguardato: l'analisi di due edifici scolastici dell'Area Metropolitana di Napoli: il Liceo Durante e l'ITS Filangieri di Frattamaggiore; la valutazione delle prestazioni energetiche dell'involucro degli edifici campione con software PAN; tavole illustrative dell'analisi.

Personale coinvolto: Antonella Violano, Sergio Rinaldi, Monica Cannaviello

Enti partner: DICEA – Università degli Studi di Napoli “Federico II”;

Stato del progetto: chiuso

Date di sottomissione/inizio/fine progetto: 1/12/2017 – 1/12/2018
Collaborazioni con Consorzi, Scarl, altri Enti partecipati dall'Ateneo nell'ultimo triennio: Benecon Scarl
Aree di ricerca ISI Web of Science: - Architecture - Engineering, Civil - Rehabilitation - Green & Sustainable Science & Technology - Environmental Studies - Materials Science - Biomaterials
Settori Scientifico-Disciplinari: - ICAR/09 - ICAR/10 - ICAR/12 - ICAR/13 - ICAR/14
Parole chiave: Edifici Energia Zero, Energia Incorporata, Impronta di carbonio, Restauro energetico, Resilienza, Progettazione Rigenerativa, Progettazione Adattiva, Fonti Energetiche Rinnovabili, Materiali a base biologica; "Cradle-to-Cradle".
Categorie ERC: - PE8_11 Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design) - SH2_6 Sustainability sciences, environment and resources - PE8_3 Civil engineering, architecture, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment