

Nome Gruppo di Ricerca

Smart and Safe Cities: sustainable design and innovative technologies for urban regeneration

(Città smart e sicure: progettazione sostenibile e tecnologie innovative per la rigenerazione urbana)

Descrizione

Il gruppo di ricerca articola le proprie attività secondo quattro linee di ricerca che intendono sviluppare tecniche e metodologie per la ottimizzazione del sistema urbano, con particolare riferimento al miglioramento delle condizioni ambientali, sia in termini di sicurezza del centro abitato che in termini di salvaguardia dell'ambiente naturale.

Di seguito sono elencate le linee di ricerca sviluppate dal presente gruppo:

- Linea 1: Gestione sostenibile delle sistema delle acque in ambiente urbano (ICAR/01-02-12)
- Linea 2: Design ed infrastrutture (ICAR/13)
- Linea 3: Architecture and Building Technologies ICAR/10
- Linea 4: Urban and Regional Eco-Planning (ICAR/20)

Le attività di ricerca del gruppo, oltre che dalle numerose pubblicazioni, sono testimoniate dalla partecipazione dei componenti a comitati scientifici internazionali, a comitati editoriali di riviste internazionali e a progetti di ricerca nazionali ed internazionali.

Linea 1: Gestione sostenibile delle sistema delle acque in ambiente urbano (ICAR/01-02-12)

Le variazioni del clima e del paesaggio contemporaneo, determinano spesso nefasti fenomeni di allagamento e collasso delle infrastrutture dedicate; peraltro, tali infrastrutture risultano sovente sottodimensionate, progettate sulla base di criteri ormai obsoleti, o non adeguatamente mantenute. La ricerca sulle metodologie per la gestione sostenibile delle sistema delle acque urbane (Water Sensitive Design, Low Impact Development, Green Infrastructures, Sustainable Urban Design Systems), intende rispondere alle esigenze di sicurezza, efficienza e salvaguardia (qualitativa e quantitativa) delle risorse attraverso strumenti di controllo e gestione intelligente dei sistemi idrici e delle aree fluviali e costiere.

Buone pratiche sono: la massimizzazione di aree verdi e superfici permeabili; la protezione delle falde; l'eventuale riuso delle acque meteoriche e reflue depurate; la decentralizzazione dei sistemi depurativi; la riqualificazione eco-sostenibile dei corsi d'acqua e delle aree costiere. Il gruppo si avvale della modellazione numerica e della sperimentazione su modello fisico per la simulazione del comportamento idraulico delle infrastrutture e dei loro principali componenti. In maniera sinergica, verrà studiato il potenziamento di tecniche e tecnologie fondate su principi naturali, al fine di dare luogo a paesaggi di notevole qualità percettiva ed ecologica che coniughino le esigenza della sicurezza dei centri abitati con la esigenza di ridurre i fenomeni di inquinamento.

Linea 2: Design ed infrastrutture (ICAR/13)

Il Design si inserisce nell'ambito della tematica Smart City a supporto di una pianificazione urbana "intelligente" per lo sviluppo di obiettivi specifici tecnico-socio-culturali ed economici. In tal senso, lo scopo principale è introdurre un nuovo, indipendente approccio strategico per la progettazione, la costruzione e la "messa in rete", tenendo conto di leggi e regolamenti da unire e completare onde ottenere il necessario

impulso per una riformulazione delle norme vigenti in materia di contenimento e ottimizzazione dei consumi energetici.

Attraverso l'analisi di aree omogenee di intervento per tipologie edilizie e urbanistiche, destinazioni d'uso e funzione delle caratteristiche quali-quantitative e fisico-ambientali sarà possibile profilare degli scenari che consentano di sviluppare, gestire, monitorare e controllare le reti di distribuzione, incentivare e diffondere sistemi per la mobilità sostenibile privata e urbana attraverso l'utilizzo di tecnologie innovative specifiche e armoniosamente integrate nel costruito per l'approvvigionamento e la distribuzione intelligente dell'energia.

Linea 3: Architecture and Building Technologies ICAR/10

Descrizione: Il gruppo si interessa degli aspetti costruttivi dell'edilizia - materiali, elementi, componenti, sistemi e processi - e delle loro implicazioni nella definizione del progetto di architettura e nella trasformazione sostenibile dell'ambiente naturale e costruito. L'attività di ricerca, teorica e sperimentale, del gruppo si svolge anche nel LABTECH (Laboratory of Architecture and Building Technologies) e nei laboratori di idraulica e geotecnica del DICDEA.

La specifica attività scientifica del gruppo è riconducibile, principalmente, alle seguenti linee di ricerca:

- tipologie edilizie,
- tecnologie costruttive con riferimento anche allo studio e alla sperimentazione in laboratorio e in situ di materiali e metodi di indagine, analisi dei dati e modellazione – LABTech.
- influenza di tipologia e tecnologia sulla definizione del paesaggio urbano
- tecnologie edilizie e sistemi costruttivi nel loro sviluppo storico.

Linea 4: Urban and Regional Eco-Planning (ICAR/20)

La dimensione ambientale, nella pianificazione territoriale e urbana e nelle discipline del progetto di territorio, ha evidenziato alcune contraddizioni di fondo, ha posto in discussione alcune acquisizioni disciplinari che supportavano la teoria e la prassi negli ultimi decenni e ha imposto una revisione critica e/o una rifondazione di alcuni assiomi, considerando i cambiamenti naturali in atto a scala regionale e globale e gli effetti associati delle varie forme di pericolosità -naturale e non- su un'ambiente metropolitano sempre più vulnerabile e attrattore di rischio. L'attività di ricerca, teorica e sperimentale, del gruppo si svolge anche attraverso la consulenza ad alcuni enti territoriali che costituiscono il vero laboratorio per le discipline del territorio e che offrono la possibilità di una sperimentazione finalizzata ad aggiornare e/o rifondare alcuni riferimenti essenziali al processo di pianificazione e progettazione del territorio.

In questo quadro scientifico si collocano alcune attività di ricerca riferibili in modo più specifico alle seguenti problematiche:

- antropizzazione dilagante del territorio;
- abusivismo edilizio
- consumo di suolo
- gestione sostenibile delle acque in ambiente antropizzato
- aree produttive ecologicamente sostenibili
- rischi naturali, in particolare geologici.

Partecipazione a progetti di ricerca

- Progetto di ricerca del 7° Programma Quadro Marie Curie Actions – People dal titolo: “Environmentally Friendly Coastal Protection in a Changing Climate” (EnviCOP). <http://envicop.eu> , http://cordis.europa.eu/projects/rcn/102427_en.html
- Progetto rete di eccellenza tra Università – Centri di ricerca – Imprese, POR Campania FSE 2007/2013, asse IV e asse V - progetto POLIGRID (Smart grids con sistemi di poligenerazione distribuita). <http://www.fse.regione.campania.it/index.cfm?m=1&s=6&i=1>
- Programma di ricerca finanziato da bando competitivo della Regione Campania (L.R. n. 5/2002) dal titolo “Simulazione di inondazioni in ambito urbano in presenza di materiale solido mediante tecniche multi-dominio”. Responsabile: **Corrado Gisonni**.
- - 2010 - 2014 Programma Europeo Life+Sun Eagle Endorsement Actions for Governance of Local Environment, Convezione di sovvenzione Life+ 2009 ENV IT 115, Membro del Comitato Tecnico Scientifico: prof. **Salvatore Losco**
- Sediment Transport REsearch for cAtchments Management in a changing climate (STREAM) - 201548PJNB. Componenti: **Andrea Vacca, Michele Iervolino**.
- Allagamenti e scarsità idrica in città: un aiuto intelligente ed eco-sostenibile tramite nuove tecniche a basso impatto ambientale. PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2015 Prot. 20157TJKEY. Responsabile UR: **Corrado Gisonni**
- Nuovo sistema e modello di interfaccia grafica che faciliti l’interazione uomo-macchina attraverso l’implementazione di soluzioni di automazione intelligente nella fase della Indirect Human Controls. Programma PON DOTTORATI INDUSTRIALI Azione 1. I Dottorati innovativi a caratterizzazione industriale. Coordinatore: **Mario Buono**.
- Sviluppo di sistemi per la generazione di energia da fonti rinnovabili in ambito eolico e marittimo. Programma PON DOTTORATI INDUSTRIALI Azione 1. I Dottorati innovativi a caratterizzazione industriale. Coordinatore: **Mario Buono**.
- Progetto “Easy Waterfront_eco-sustainable accessible system” nell’ambito del programma IADSA, Italian-Albanian Debt for Development Swap Agreement con il Comune di Divjakë, Albania, novembre 2016. Componente del gruppo di ricerca: **Assunta Capece**.
- Aspetti geofisici e geochimici del bradisismo flegreo, con implicazioni di hazard. CONVENZIONE (“contributo di ricerca”) DICDEA-INGV OV. Responsabile: **Roberto Moretti**.
- Adaptive design e innovazioni tecnologiche per la rigenerazione resiliente dei distretti urbani in regime di cambiamento climatico. PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2015, prot. 2015 mxpthk, progetto finanziato. Responsabile UR: **Renata Valente**.
- Progetto di ricerca H2020 -DRS-2015 dal titolo: “Disaster Resilience Optimization by New technologies and Early-warning Systems – DRONES. Responsabile UR: **Roberto Greco**

Prodotti scientifici

(Almeno 10 prodotti di fascia A presenti in Anagrafe della Ricerca nel triennio 2011-2013 rilevanti per le linee di Ricerca dichiarate dal gruppo).

1. A. Di Nardo, M. Di Natale, C. Gisonni, M. Iervolino (2015). A genetic algorithm for demand pattern and leakage estimation in a water distribution network. Journal of Water Supply: Research and Technology – AQUA. 64(1) 2015, 64 (1) 35-46; DOI: 10.2166/aqua.2014.004
2. M. Pfister, C. Gisonni (2014). Head losses in junction manholes for free surface flows in circular conduits. JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING - ISSN:0733-9429 vol. 140 (9). DOI:10.1061/(ASCE)HY.1943-7900.0000895.
3. G. Crispino, C. Gisonni, M. Iervolino (2014). Flood hazard assessment: comparison of 1D and 2D hydraulic models. International Journal of River Basin Management, vol. 13 (2), p. 153-166. DOI: 10.1080/15715124.2014.928304
4. C. Di Cristo, M. Iervolino, A. Vacca (2015). On the stability of gradually varying mud-flows in open channels. Meccanica, ISSN: 0025-6455, vol. 50, p. 963–979. doi: 10.1007/s11012-014-0075-y.
5. C. Di Cristo, M. Iervolino, A. Vacca (2015). Diffusive approximation for unsteady mud flows with backwater effect. Advances in Water Resources, ISSN: 0309-1708, vol. 81, p. 84-94, doi: 10.1016/j.advwatres.2014.10.002.

6. S. Evangelista, M. Greco, M. Iervolino, A. Leopardi, A. Vacca (2015). A new algorithm for bank-failure mechanisms in 2D morphodynamic models with unstructured grids. *International Journal of Sediment Research*, ISSN: 1001-6279, vol. 30(4), p. 382-391. doi:10.1016/j.ijsrc.2014.11.003.
7. BUONO M., VACCARO G. (2016), Il design dell'energia per la componentistica edilizia. L'integrazione architettonica della tecnologia fotovoltaica. In *Quaderni di Legislazione Tecnica n.2/2016*, pp. 37-41.
8. LAUDANTE E., BUONO M., CAPUTO F., SPADA S., GRECO A. (2016), Un approccio ergonomico attraverso l'uso della realtà virtuale, *Rivista Italiana di Ergonomia. Special Issue 1/2016, XI Congresso Nazionale SIE 2016, Napoli*, pp. 307-312, ISSN: 2037-3910.
9. BUONO M., CAPECE A., CASCONI F. (2015). Conoscenza, Competenze e Creatività tra Scienza Arte e Industrie Culturali in *Ciro Picciòli, Luigi Campanella (a cura di) Diagnosis for the Conservation and Valorization of Cultural Heritage Atti del VIth Convegno internazionale Napoli*, pp. 17-30, ISBN 978-88-86208-69-7.
10. BUONO M., MASULLO A., PELLEGRINO M. (2015). Energie Rinnovabili in *LUCARELLI A., FRANCESE D., (a cura di) Verso la città metropolitana di Napoli. Lettura Transdisciplinare, Capitolo 1-Criticità e potenzialità dell'area metropolitana napoletana*, pp. 38-39, Luciano editore, Napoli, ISBN: 978-88-6026-197-7.
11. BUONO M., MASULLO A., PELLEGRINO M. (2015). Energie Rinnovabili in *LUCARELLI A., FRANCESE D., (a cura di) Verso la città metropolitana di Napoli. Lettura Transdisciplinare, Capitolo 2-Proposte per la nuova città metropolitana*, p. 70, Luciano editore, Napoli, ISBN: 978-88-6026-197-7.
12. CAPECE A., (2014). *Methods And Principles For Testing Inclusive Design*. In: *Dijon De Moraes; Regina Álvares Dias; Rosemary Sales. Diversity: design/humanities. Proceedings of fourth International Forum for Design as a Process. vol. 1, Belo Horizonte:Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais*, ISBN: 978-85-62578-33-5.
13. BUONO M., CAPECE A., SALZILLO P. (2014). Inclusive design through knowledge and experience. In: *Dijon De Moraes Regina Álvares Dias Rosemary Bom Conselho Sales. Diversity: Design/Humanities, Barbacena, Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais (EdUEMG)*, pp. 398-407, ISBN: 978-85-62578-33-5.
14. R. GARGANO, F. DI PALMA G. DE MARINIS, F. GRANATA e R. GRECO. A Stochastic Approach for the Water Demand of Residential End Users. *Urban Water Journal* 2015, 13(6): 569-582, doi: 10.1080/1573062X.2015.1011666
15. LOSCO S., MACCHIA L. Problemi di metodo nella quantificazione del consumo di suolo: La conurbazione Aversana. pp.1-12, in: *PLANUM - ISSN:1723-0993 vol. 29 (Secondo Semestre 2014)*.
16. LOSCO S., MACCHIA L. Il consumo di suolo nella conurbazione Aversana e Casertana. pp.69-74, in *URBANISTICA INFORMAZIONI - ISSN: 0392-5005 vol. 257 (Settembre-Ottobre 2014)*.
17. MONTANARO CRISTIAN, SCHEU BETTINA, MAYER KLAUS, ORSI GIOVANNI, MORETTI R., Isaia Roberto, Dingwell Donald B. (2016). Experimental investigations on the explosivity of steam-driven eruptions: A case study of Solfatara volcano (Campi Flegrei). *JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH. SOLID EARTH*, vol. 121, p. 7996-8014, ISSN: 2169-9313, doi: 10.1002/2016JB013273
18. MORETTI R., Le Losq C, Neuville D (2014). The amphoteric behavior of water in silicate melts from the point of view of their ionic-polymeric constitution. *CHEMICAL GEOLOGY*, vol. 367, p. 23-33, ISSN: 0009-2541, doi: 10.1016/j.chemgeo.2013.12.012
19. VALENTE R., "Sustainable Sites Initiative: US updated rating criteria for open spaces design", in *Techne*, n.8/2014, ISSN online: 2239-0243, pp. 70-80
20. Agliata R, Giudicianni C, Lamanna G, Mollo L (2015). First experimental results about the main mechanical characteristics of cement mortar with waste glass. *TEMA*, vol. 1/2015, ISSN: 2421-4574
21. Mollo L (2015). Influence of cement/sand ratio on behavior of cement mortar. In: *Theo C Haupt. Journal of Engineering, Design and Technology. vol. 13 vol 1*, p. 23-36, doi: <http://dx.doi.org/10.1108/JEDT-07-2012-0031>

Rapporti internazionali e nazionali con aziende, enti, centri di ricerca, Università

- Aalborg University, Aalborg, Danimarca
- C.E.U. Council for European Urbanism – Stoccolma (Sweden)
- Centre for Science and Environment, New Delhi (India)
- Departamento de Ingeniería Civil - Universidad de Chile.

- École Polytechnique Fédérale de Lausanne - EPFL (Svizzera)
- GWK, University of Hannover, Hannover, Germania
- International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR)
- Norwegian Marine Technology Research Institute, MARINTEK, Trondheim, Norvegia
- Swiss Federal Institute of Technology of Zurich – ETHZ (Svizzera)
- UCL LOCI Università Catholique de Louvain (Belgio)
- Universidad del País Vasco (UPV/EHU) – San Sebastian (Spain)
- Università Politècnica de Catalunya, Barcellona, Spagna
- Autorità di Bacino della Campania Centrale
- Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri Garigliano e Volturno,
- CONISMA (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare)
- G.O.R.I. S.p.A. (Gestione Ottimale Risorse Idriche)
- IUAV Istituto Universitario di Architettura di Venezia (Italia)
- Politecnico di Milano
- Università degli Studi di Bologna
- Università degli Studi di Ferrara
- Università degli Studi di Genova
- Università degli Studi di Napoli Federico II
- Università degli Studi di Padova
- Università degli Studi di Palermo
- Università degli Studi di Perugia
- Università di Nagoya
- Politecnico di Madrid

Categorie ISI WEB di riferimento

Engineering, Civil
 Engineering, Environmental
 Engineering, Marine
 Environmental Studies
 Geosciences
 Architecture
 Ecology
 Water Resources

Settori Scientifico-Disciplinari di riferimento

ICAR01, ICAR02, ICAR/10, ICAR/12, ICAR/13, ICAR/20

Sito Web

<http://www.dicdea.unina2.it/it/ricerca/64-uncategorised/332-smart-and-safe-cities-progettazione-sostenibile-e-tecnologie-innovative-per-la-rigenerazione-urbana>

Responsabile Scientifico/Coordinatore

Corrado Gisondi Professore Ordinario - DICDEA

Settore ERC del gruppo

PE8_3 - Civil Engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment
 PE8_5 - Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston engines
 PE8_10 - Production technology, process engineering
 PE8_11 - Industrial design (product design, ergonomics, man-machine interfaces...)

PE8_12 - Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)
PE8_13 - Lightweight construction, textile technology
PE8_16 - Architectural engineering
PE10_5 - Geology, tectonics, volcanology
SH3_1 - Environment, resources and sustainability
SH3_4 - Social and industrial ecology
SH3_9 - Spatial development and architecture, land use, regional planning

Componenti

Mario Buono,
Corrado Gisonni,
Roberto Greco,
Michele Iervolino,
Salvatore Losco,
Luigi Mollo,
Roberto Moretti
Andrea Vacca,
Renata Valente
Diego Vicinanza
Rosa Agliata (Dottorando XXX ciclo, s.s.d. ICAR/10)
Assunta Capece (Dottore di Ricerca, s.s.d. ICAR/13)
Gaetano Crispino (Dottorando XXIX ciclo, s.s.d. ICAR/01-02)
Luigi Macchia (Dottorando XXIX ciclo, s.s.d. ICAR/20)

Parole chiave

building technologies
building design
ecodesign,
flood proofing
green infrastructures,
hydraulic networks,
sewer systems
sustainable building,
urban flooding,
urban infrastructures,
urban regeneration
urban safety,
urban and regional EcoPlanning
water scarcity,