

Scheda Gruppi di Ricerca

<p>Nome gruppo</p>	<p><u>Italiano</u> Energie Rinnovabili nell’Ingegneria Civile</p> <p><u>Inglese</u> <i>Renewable Energies in Civil Engineering</i></p>
<p>Descrizione</p>	<p><i>Descrizione sintetica delle linee di ricerca (max 1500 caratteri per ogni linea di ricerca).</i></p> <p><u>Italiano</u></p> <p>Il gruppo di ricerca si pone l’obiettivo di dare una risposta concreta al problema della reciproca integrazione tra richiesta energetica e sostenibilità ambientale, promuovendo lo sviluppo di tecnologie innovative di produzione di energia da vento, moto ondoso, correnti fluviali e fonti geotermiche che si integrino con le infrastrutture civili interagenti. Il gruppo opera fattivamente sulla ricerca e sviluppo di sistemi innovativi basati sullo sfruttamento delle fonti energetiche rappresentate dalle risorse naturali marine, eoliche e geotermiche ed idrauliche. In tale contesto si innestano, ad esempio, i progetti legati allo sviluppo del sistema DIMEMO e di MaRELab. Il sistema DIMEMO propone un diverso approccio nella progettazione delle dighe marittime, con l’obiettivo di catturare e sfruttare l’energia prodotta dal moto ondoso anziché dissiparla. Il laboratorio in mare aperto MaRELab, invece, rappresenta il luogo di sperimentazione di nuove tecnologie rinnovabili “blu”, tra cui turbine eoliche galleggianti o turbine idroelettrica a micro-prevalenza. Alcuni componenti del gruppo, altresì, studiano i meccanismi di funzionamento delle fondazioni geotermiche. Si tratta di elementi caratterizzati dalla presenza di pali di fondazione che consentono l’estrazione di energia geotermica grazie allo scambio di calore tra terreno e pali. In virtù della forte attinenza, il gruppo collabora con altri gruppi di ricerca di Dipartimento.</p> <p><u>Inglese</u></p> <p>The research group aims to give practical solutions to the endemic problem caused by the mutual integration between energy demand and environmental sustainability. The design solutions are all based on the development of innovative technologies for the energy production by harvesting renewable energy sources in urban contexts where civil infrastructures are operating. In particular, the research group works actively on the development of innovative systems based on the exploitation of specific energy sources as marine, wind, geothermal and hydraulic natural resources. In this context, a part of the research group is deeply involved in two projects related to the development of the DIMEMO system and of MaRELab laboratory. In the DIMEMO research activity, a new approach to design hybrid breakwaters aimed to capture and exploit, and not dissipate, the wave energy, on one hand, and to protect the rearside urban areas, on the other hand, is proposed. The MaRELab offshore laboratory, instead, represents the research “place” for experimenting new “blue” renewable technologies, including floating wind turbines and micro-prevalence hydroelectric turbines. Other members of the research group also study the functioning mechanisms of the</p>

geothermal foundations. These are elements characterized by the presence of foundation piles that allow the extraction of geothermal energy thanks to the heat exchange between the ground and the piles. Given the strong relevance, the group collaborates with other research groups in the Department of Engineering.

*Partecipazione a progetti di Ricerca.*

- 3D reality based CFD modelling of special SUPERcritical Sewer MANholes" (acronimo: "3D-SUPER.MAN") finanziato dall'Università degli Studi della Campania "L.Vanvitelli" nell'ambito degli interventi previsti dal Piano Strategico di Ateneo 2021-2023
- ENERGIA ELETTRICA DAL MARE progetto nell'ambito del Piano Triennale della Ricerca del Sistema Elettrico Nazionale 2019-2021 finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico, rinnovo 2022-2024.
- "Experimental assessment of energy Piles response to Cyclic Thermal loading" (acronimo: "EPIC-T") finanziato dall'Università degli Studi della Campania "L.Vanvitelli" nell'ambito degli interventi previsti dal Piano Strategico di Ateneo 2021-2023.

*Da 10 a 20 prodotti scientifici principali segnalando eventualmente il totale del numero di prodotti scientifici rilevanti (riportare obbligatoriamente 10 prodotti di Fascia A dall'Anagrafe della Ricerca – relazioni 2011-2013).*

- 1) Colaleo, G., Contestabile, P., Bellezze, T., Margheritini, L., Dell'Anno, A., Vicinanza, D. (2022). "Prototype experiments of the low voltage mineral deposition technology as eco-friendly solution for improving the sustainability of offshore platforms at the end of their production life", *Environmental Technology & Innovation*, 27, 102412, 10.1016/j.eti.2022.102412.
- 2) Contestabile, P., Russo, S., Azzellino, A., Cascetta, F., Vicinanza, D. (2022). "Combination of local sea winds/land breezes and nearshore wave energy resource: Case study at MaRELab (Naples, Italy)", *Energy Conversion and Management*, ISSN 0196-8904, 257, 115356, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.115356>
- 3) Mariani, A., Morrone, B., Laiso, D., Prati, M.V., Unich, A. (2022). "Waste Heat Recovery in a Compression Ignition Engine for Marine Application Using a Rankine Cycle Operating with an Innovative Organic Working Fluid", *Energies*, 15 (21), 10.3390/en15217912.
- 4) Gonizzi Barsanti, S., Guagliano, M., Rossi, A. (2022). "3D Reality-Based Survey and Retopology for Structural Analysis of Cultural Heritage", *Sensors*, 22, 9593. 10.3390/s22249593
- 5) Mariani, A., Crispino, G., Contestabile, P., Cascetta, F., Gisonni, C., Vicinanza, D., Unich, A. (2021). "Optimization of Low Head Axial-Flow Turbines for an Overtopping BReakwater for Energy Conversion: A Case Study". *Energies*, 14 (15), 4618, 10.3390/en14154618.
- 6) Crispino, G., Contestabile, P., Vicinanza, D., Gisonni, C. (2021). "Energy head dissipation and flow pressures in vortex drop shafts". *Water*, 13 (2), 165, 10.3390/w13020165.

- 7) Mariani, A., Minale, M., Unich, A. (2021). Use of biogas containing CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> in controlled auto-ignition engines to reduce NO<sub>x</sub> emissions. *Fuel*, 301, ISSN: 0016-2361.
- 8) Russo, S., Contestabile, P., Bardazzi, A., Leone, E., Iglesias, G., Tomasicchio, R., Vicinanza, D. (2021). "Dynamic Loads and Response of a Spar Buoy Wind Turbine with Pitch-Controlled Rotating Blades: An Experimental Study", *Energies*, ISSN 1996-1073, 14, 3598. <https://doi.org/10.3390/en14123598>
- 9) Creaco, E., Di Nardo, A., Iervolino, M., Santonastaso, G. (2023). "Head-Drop Method for the Modeling of Pressure Reducing Valves and Variable Speed Pumps in Water Distribution Networks", *Journal of Hydraulic Engineering*, 149 (5), 10.1061/JHEND8.HYENG-13279.
- 10) Ferraro, A., Panico, A., Pirasteh-Anosheh, H., Race, M., Spasiano, D., Trancone, G., Pirozzi, F. (2023). "Innovative Treatment Processes for Emerging Contaminants Removal from Sewage Sludge", *Handbook of Environmental Chemistry*, 114 (89), 10.1007/698\_2022\_850.
- 11) Iodice, C., Di Laora, R., Mandolini, A. (2023). "A practical method to design thermally stressed piles". *Geotechnique*, 10.1680/jgeot.20.P.23.
- 12) Iodice, C., Di Laora, R., Tamagnini, C., Viggiani, G. M., & Mandolini, A. (2023). "Numerical analysis of energy piles in a hypoplastic soft clay under cyclic thermal loading". *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*.
- 13) Ferraioli, M., Concilio, A., Moliterno, C. (2022). "Seismic performance of a reinforced concrete building retrofitted with self-centering shape memory alloy braces", *Earthquake Engineering and Engineering Vibration*, 21 (3), 10.1007/s11803-022-2113-4.
- 14) Agliata, R., Bortone, A., Mollo, L. (2022). "The impact of the aggregation formula on indicator-based method for the assessment of building susceptibility to hydro-meteorological hazards", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72, 10.1016/j.ijdr.2022.102850.
- 15) Buono, M., Giugliano, G. (2021). "Systems and Models of Intelligent Connection and Interaction for Society 5.0", *Eviterna*.
- 16) Sauzéat, L., Eychenne, J., Gurioli, L., Boyet, M., Jessop, D.E., Moretti, R. Monrose, M., Holota, H., Beaudoin, C., Volle, D.H. (2022). "Metallome deregulation and health-related impacts due to long-term exposure to recent volcanic ash deposits: New chemical and isotopic insights", *Science of The Total Environment*, 10.1016/j.scitotenv.2022.154383.
- 17) Rubino, L., Rubino, G., Conti, P. (2022). "Design of a Power System Supervisory Control with Linear Optimization for Electrical Load Management in an Aircraft On-Board DC Microgrid", *Sustainability*, 13, 8580. 10.3390/su13158580.
- 18) Arcadio, F., Zeni, L., Minardo, A., Eramo, C., Di Ronza, S., Perri, C., D'Agostino, G., Chiaretti, G., Porto, G., Cennamo, N. (2021). "A Nanoplasmonic-Based Biosensing Approach for Wide-Range and Highly Sensitive Detection of Chemicals", *Nanomaterials (Basel)*. 11 (8), 10.3390/nano11081961.
- 19) Mariani Antonio, Minale Mario, Unich Andrea (2021). Use of biogas containing CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> in controlled auto-ignition engines to reduce NO<sub>x</sub> emissions. *FUEL*, vol. 301, ISSN: 0016-2361.
- 20) David E. Jessop, Séverine Moune, Roberto Moretti, Dominique Gibert, Jean-Christophe Komorowski, Vincent Robert, Michael J. Heap, Alexis

Bosson, Magali Bonifacie, Sébastien Deroussi, Céline Dessert, Marina Rosas-Carbajal, Arnaud Lemarchand, Arnaud Burtin. (2021). A multi-decadal view of the heat and mass budget of a volcano in unrest: La Soufrière de Guadeloupe (French West Indies). *Bulletin of Volcanology* 83 (16), <https://doi.org/10.1007/s00445-021-01439-2>.

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

- Eni
- Saipem
- Fincantieri
- Enel Green Power

*Enti di ricerca con i quali sono stati stipulati accordi di convenzione, conto terzi o accordi quadro di collaborazione e trasferimento tecnologico*

- Hydraulics Research Station HR Wallingford, Wallingford, Regno Unito
- University of Edinburgh, Edimburgo, Regno Unito
- GWK, University of Hannover, Hannover, Germania
- Aalborg University, Aalborg, Danimarca
- Universitat Politècnica de Catalunya, Barcellona, Spagna
- NTNU, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norvegia
- Haute Ecole d'Ingénierie et d'Architecture de Fribourg (HES-SO), Fribourg, Switzerland
- Scripps Institution of Oceanography, California, USA
- Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ingegneria del Mare (CNR-INM)
- Stazione Zoologica Anton Dohrn di NapoliStellantis S.p.A.
- Leonardo S.p.A.
- Magnaghi Aeronautica S.p.A.
- Geven S.p.A.
- Mare Group S.p.A.
- Enginfo Consulting Srl
- Warrant Hub Srl
- IeSAC S.r.l. – Spin Off dell'Università della Campania Luigi Vanvitelli

*Collaborazioni con Consorzi, Scarl, altri Enti partecipati dall'Ateneo, con indicazione dei progetti in comune o svolti dai ricercatori del gruppo nell'ambito di queste strutture*

Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare (CoNISMa)

- Progetto MED Programme finanziato dall'Unione Europea dal titolo: "BLUENE - BLUe ENERgy for Mediterranean"
- RITMARE (Ricerca ITALiana per il MARE)

Spin Off Accademico BluETech S.r.l.

	<p><i>Categorie ISI WEB di riferimento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energy &amp; Fuels</li> <li>• Engineering, Civil</li> <li>• Engineering, Environmental</li> <li>• Engineering, Marine</li> <li>• Engineering, Multidisciplinary</li> <li>• Environmental Sciences</li> <li>• Water Resources</li> </ul> <p><i>Settori Scientifico-Disciplinari di riferimento.</i></p> <p>ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/07, ICAR/09, ICAR/10, ICAR/13, ICAR/17, GEO/08. ING-IND/08, ING-IND/32</p>
Sito web	
Responsabile scientifico/ Coordinatore	Diego Vicinanza
Settore ERC del gruppo	<p>PE7_1 Control engineering</p> <p>PE7_2 Electrical engineering: power components and/or systems</p> <p>PE8_3 Civil engineering, architecture, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment</p> <p>PE8_5 Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston- engines</p> <p>PE8_6 Energy processes engineering</p> <p>PE8_11 Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)</p> <p>PE10_3 Climatology and climate change</p> <p>PE10_11 Geochemistry, cosmochemistry, crystal chemistry, isotope geochemistry, thermodynamics</p>
Componenti	<p><i>I Ricercatori afferenti all'Ateneo vengono associati da un elenco. E' possibile indicare anche ricercatori esterni. All'atto dell'inserimento di ricercatori esterni è consigliato chiedere esplicitamente l'assenso attraverso una mail di conferma. Il coordinatore del gruppo è responsabile di questo aspetto. Se i gruppi di ricerca sono interdipartimentali è opportuno segnalare i contributi dei diversi dipartimenti. Ciascun Ricercatore inserito deve avere almeno 3 prodotti scientifici nel triennio su tematiche inerenti. Anche di questo aspetto si assume la responsabilità il coordinatore del gruppo.</i></p> <p>Pasquale CONTESTABILE; Michele IERVOLINO; Corrado GISONNI; Gaetano CRISPINO; Antonio PANICO; Alessandro MANDOLINI; Massimiliano FERRAIOLI; Luigi MOLLO; Mario BUONO; Roberto MORETTI; Luigi RUBINO; Andrea UNICH; Antonio Mariani; Sara GONIZZI BARSANTI; Chiara IODICE; Bernardo BUONOMO; Oronzio MANCA; Sergio NARDINI; Caterina ERAMO; Stefania Di RONZA</p>