

- ALLEGATO 1 -

Dipartimento di: Ingegneria e Geologia

Area: 09/C2

GSD 09/IIND-07

SSD IIND-07/B

DISCLAIMER: The English version is a translation of the original in Italian for information purposes only. In case of a discrepancy, the Italian original will prevail

**Decreto d'urgenza del Direttore del:
Dipartimento di Ingegneria e Geologia**

Responsabile Scientifico

Prof. Sergio Montelpare

N° posti richiesti

1

Gruppo scientifico disciplinare

09/IIND-07

Settore scientifico disciplinare:

IIND-07/B

Sede prevalente dell'attività:

Dipartimento di Ingegneria e Geologia

Durata del contratto

24 mesi

Requisiti di ammissione

DD. N. 47 del 20/02/2025

Ricercatori post-dottorato, vale a dire ricercatori che hanno concluso il percorso dottorale avendo svolto un periodo, di almeno 3 mesi, di formazione e ricerca all'estero e che rientrano nella definizione di "giovane ricercatore" ai sensi dell'art. 1 co.8 DD.47 del 20/02/2025

Importo Lordo annuo percipiente:

€ 38.986,59 (€ 54.061,38 lordo ente)

Numero massimo di pubblicazioni e prodotti documentabili della ricerca censiti fra i prodotti valutabili nell'ultima valutazione ANVUR della

qualità della ricerca disponibile alla data di pubblicazione del bando ritenuti

**Emergency decree from the Director of:
Department of Engineering and Geology**

Principal Investigator

Prof. Sergio Montelpare

No. of places

1

Academic Recruitment Group

09/IIND-07

Subject area:

IIND-07/B

Place of service:

Department of Engineering and Geology

Contract term

24 months

Admission Requirements

DD. 47 del 20/02/2025

Post-doctoral researchers, researchers who have completed their doctoral studies having completed a period of at least 3 months of training and research abroad and who fall within the definition of "young researcher"

Annual Gross Amount:

€ 38.986,59 (€ 54.061,38 gross entity)

Maximum number of publications and research products listed among the evaluable products in the latest ANVUR research quality assessment available at the date of the call publication, deemed useful for the selection process



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PILLOLE NAZIONALI
DI SICUREZZA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"
Chieti - Pescara

utili ai fini della selezione

(ivi compresa la tesi di dottorato se
presentata)

4 massimo

(including PhD theses, if submitted)

4 max

Titolo:

La sostenibilità degli ambienti costruiti alla luce dei cambiamenti climatici: riduzione dei fabbisogni energetici e produzione di energia da fonti rinnovabili.

Sintetica descrizione del programma di ricerca, le finalità specifiche e la durata dell'attività:

La ricerca, di durata biennale, ha lo scopo di analizzare i fabbisogni energetici e le condizioni di comfort indoor degli ambienti costruiti alla luce dei cambiamenti climatici. Ciò al fine di indirizzare la riqualificazione del patrimonio costruito e di indirizzare la progettazione dei nuovi edifici. Parallelamente all'efficientamento ed alla riduzione dei consumi, la ricerca dovrà focalizzarsi sulle forme di produzione dell'energia da fonti rinnovabili integrando le tecniche di intelligenza artificiale e l'uso delle comunità energetiche.

Elenco dei docenti che partecipano all'attività di ricerca:

Prof. Sergio Montelpare
Prof. Mariano Pierantozzi
Prof. Paolo Zazzini

Sintesi dell'attività già svolta ed elenco degli eventuali titoli e pubblicazioni prodotte, attività da affidargli nonché gli obiettivi da raggiungere:

Il Dipartimento INGEO, nelle persone precedentemente indicate, si occupa da anni dell'analisi energetica del patrimonio costruito, in particolar modo rispetto agli scenari di cambiamento climatico definiti dall'IPCC. Allo stesso tempo il gruppo di ricerca si occupa di temi legati alla produzione di energia dalle fonti rinnovabili

Title.

The Sustainability of Built Environments in Light of Climate Change: Reducing Energy Needs and Producing Energy from Renewable Sources

Brief description of the research program, the specific aims and duration of the activity.

This two-year research project aims to analyze the energy needs and indoor comfort conditions of built environments in the context of climate change. The ultimate goal is to guide both the retrofitting of existing buildings and the design of new ones. Alongside efforts to improve efficiency and reduce consumption, the research will also focus on renewable energy production, integrating artificial intelligence technologies and the use of energy communities.

List of teachers participating in the research activity

Prof. Sergio Montelpare
Prof. Mariano Pierantozzi
Prof. Paolo Zazzini

Summary of the activity already carried out and list of any qualifications and publications produced, the activities to be entrusted to him as well as the objectives to be achieved.***Indication of any national and international collaborations in progress.***

The INGEO Department, through the aforementioned members, has been conducting energy analysis of the built environment for several years, particularly in relation to climate

fotovoltaico ed eolico. Il gruppo di ricerca è inoltre coinvolto in diversi progetti finanziati, tra cui il progetto *NECESSARIA*, focalizzato sul comfort e sulla qualità ambientale nelle aule scolastiche, a testimonianza del consolidato impegno del Dipartimento su queste tematiche.

L'attuale sforzo della ricerca, a cui il contrattista di ricerca si dovrà affiancare, è rivolto all'introduzione dell'intelligenza artificiale nella stima previsionale della produzione energetica e all'analisi delle condizioni di comfort indoor degli ambienti costruiti nell'ambito della loro riqualificazione energetica. Inoltre, sarà oggetto di attenzione l'analisi delle condizioni di comfort outdoor, con particolare riferimento agli impatti attesi dei cambiamenti climatici e alle strategie di mitigazione applicabili agli spazi pubblici e urbani.

Le attività di ricerca si dovranno concretizzare nella produzione di articoli da presentare in convegni di ricerca e sedi editoriali ad elevato impatto scientifico. In particolare, si dovranno produrre, nelle forme indicate, almeno sei pubblicazioni nel biennio.

change scenarios as defined by the IPCC.

Simultaneously, the research group is engaged in topics related to energy production from renewable sources, especially photovoltaic and wind power. The group is also involved in various funded projects, including the *NECESSARIA* project, which focuses on comfort and environmental quality in school classrooms, further demonstrating the department's long-standing commitment to these issues.

The current research effort, to which the research fellow will contribute, is aimed at integrating artificial intelligence in the predictive estimation of energy production and in the analysis of indoor comfort conditions within the scope of building energy retrofitting. Attention will also be given to the analysis of outdoor comfort conditions, particularly regarding the expected impacts of climate change and applicable mitigation strategies for public and urban spaces.

The research activities should result in the production of papers to be presented at research conferences and published in high-impact scientific journals. Specifically, at least six publications are expected to be produced over the two-year period.

- Multi-criteria approach for the energy and environmental impact evaluation in urban districts in the central Mediterranean area, Loreto, S.D., Sangiorgio, V., Bagagli, M., Montelpare, S., *Sustainable Cities and Society*, 2025, 120, 106179
- Climate Change and Building Renovation: The Impact of Historical, Current, and Future Climatic Files on a School in Central Italy Lops, C., Serpilli, F., D'Alessandro, V., Montelpare, S. *Applied Sciences (Switzerland)*, 2024, 14(19), 9067
- Sustainable Micro- and Nanocomposites for Thermal Insulation in

Buildings Fraleoni-Morgera, A., Afshani, M., Montelpare, S., Lops, C. Advanced Engineering Materials, 2024, 26(3), 2301064

- DL2F: A Deep Learning model for the Local Forecasting of renewable sources Caroprese, L., Pierantozzi, M., Lops, C., Montelpare, S. Computers and Industrial Engineering, 2024, 187, 109785
- Daylight performance of the Modified Double Light Pipe (MDLP) through yearly experimental tests on a scale model of the system Zazzini, P. Solar Energy, 2023, 266, 112179
- Naturally Ventilated Double Skin Façades: Comparisons Between Different CFD Models Lops, C., Germano, N., Ricciutelli, A., D'Alessandro, V., Montelpare, S. Mathematical Modelling of Engineering Problems, 2021, 8(6), pp. 837–846
- Built Environment Resilience to Face Climate Change Effects In Paraguay's Social Housing Silvero, F., Goiris, M., Montelpare, S., Rodrigues, F. Smart Innovation, Systems and Technologies, 2021, 203, pp. 219–230
- Energy efficiency policies to face buildings' climate change effects in Paraguay Silvero, F., Rodrigues, F., Montelpare, S. Applied Sciences (Switzerland), 2020, 10(11), 3979
- Luciani S., Coccia G., Tomassetti S., Pierantozzi M., Di Nicola G.
Use of an Indoor Solar Flash Test Device to Evaluate Production Loss Associated to Specific Defects on Photovoltaic Modules (2020) International Journal of Design and Nature and Ecodynamics, 15 (5), pp. 639 - 646
- Impact assessment of climate change on buildings in Paraguay—Overheating risk under different future climate scenarios Silvero, F., Lops, C., Montelpare, S., Rodrigues, F. Building Simulation, 2019, 12(6), pp. 943–960
- The path towards buildings energy

efficiency in South American countries Silvero, F., Rodrigues, F., Montelpare, S., Spacone, E., Varum, H. Sustainable Cities and Society, 2019, 44, pp. 646–665

- Energy efficiency improvements in historic buildings: Analysis of a case study in central Italy Zazzini, P., Capone, M. Modelling, Measurement and Control B, 2018, 87(3), pp. 135–142
- Climate dependence of energy saving strategies in public buildings characterized by change of use: An original case study Zazzini, P., Montelpare, S., Basti, A. Energy Efficiency, 2018, 11(2), pp. 499–519
- Energy Performance Improvements in Historic Buildings by Application of Green Walls: Numerical Analysis of an Italian Case Study Zazzini, P., Grifa, G. Energy Procedia, 2018, 148, pp. 1143–1150
- Grifoni R.C., Petrucci E., Tascini S., Pierantozzi M., Lapucci D., Marchesani G.E. Energy efficiency improvements in Italian historical buildings: The case study of Ascoli Piceno (2018) Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering

• **CRONOPROGRAMMA:**

Il primo anno lo studio si dovrà focalizzare sulle forme di produzione di energia da fonti rinnovabili, sull'analisi della riduzione dei fabbisogni energetici degli edifici e sullo studio del comfort indoor ed outdoor. Il secondo anno si dovranno integrare strumenti come l'intelligenza artificiale e le simulazioni numeriche multifisiche.

Colloquio

La data e l'orario del colloquio sarà reso pubblico sulla pagina dedicata di Ateneo

Lingua straniera la cui adeguata conoscenza sarà oggetto di accertamento mediante colloquio
Inglese

TIMELINE:

During the first year, the study will focus on renewable energy production systems, the analysis of energy demand reduction in buildings, and the assessment of both indoor and outdoor comfort conditions.

In the second year, tools such as artificial intelligence and multiphysics numerical simulations will be integrated into the research.

Interview

The date and time of the interview will be made public on the dedicated University page

Foreign language whose adequate knowledge will be assessed through an interview
English

Accertamento della conoscenza della lingua italiana per i candidati stranieri:

Si

Assessed of the knowledge of the Italian language for foreign candidates:

YES

Elementi oggetto di valutazione e punteggi: Totale 100

- 1) 10 punti riservati alla valutazione dei titoli;
- 2) 60 punti così ripartiti:
 - a) 20 punti per qualità, originalità ed innovatività della proposta progettuale, con riferimento al programma di ricerca oggetto della selezione;
 - b) 20 punti per qualità, quantità e significatività dell'attività di ricerca, indicata nel *curriculum* scientifico-professionale, in relazione ai contenuti del programma di ricerca oggetto della selezione;
 - c) 20 punti attinenza delle pubblicazioni allegate con il programma di ricerca oggetto della selezione;
- 3) 30 punti sono riservati alla valutazione del colloquio atto a verificare l'attitudine alla ricerca del candidato con riferimento alla tematica di cui al programma indicato nel bando.
(da sostenere in lingua inglese)

Copertura finanziaria

D.D. MUR 47/2025 – Investimento 1.2
“Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori”

CUP D53C25000610005***Elements subject to evaluation and scores: 100 scores Total 100***

- 1) 10 points reserved for titles;
- 2) 60 points divided as follows:
 - a) 20 points for quality, originality and innovativeness of the project proposal, with reference to the research program subject to the selection;
 - b) 20 points for quality, quantity and significance of the research activity, indicated in the scientific-professional curriculum, in relation to the contents of the research program being selected;
 - c) 20 points relating to the relevance of the attached publications to the research program being selected;
(to be taken in English)
- 3) 30 points are reserved for the evaluation of the interview aimed at verifying the candidate's aptitude for research with reference to the topic referred to in the program indicated in the announcement.
(to be taken in English)

Financial coverage

D.D. MUR 47/2025 – Investimento 1.2
“Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori”

CUP D53C25000610005