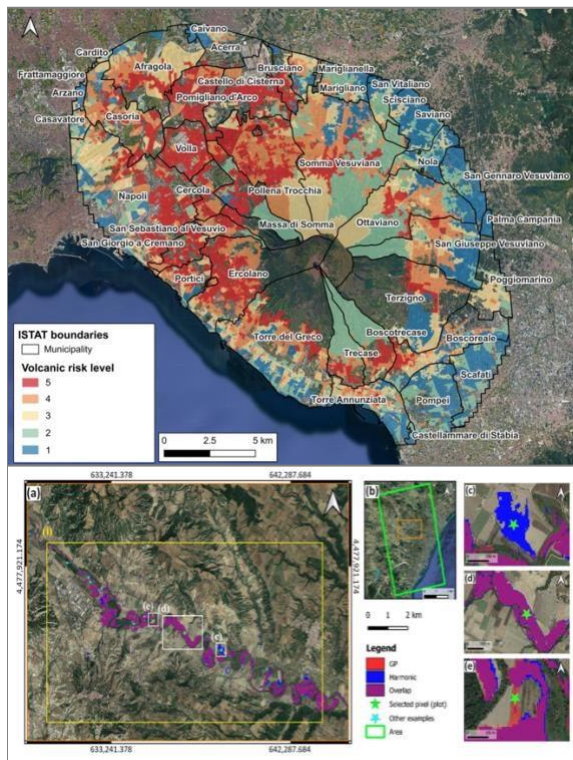


# RISE

## Infrastruttura di ricerca UNIBA

**Servizio integrato di analisi geospaziale,  
osservazione della Terra e WEB GIS per la  
mappatura del multirischio**



Per informazioni rivolgersi ai  
responsabili scientifici

Dott.ssa Rosa Colacicco

[rosa.colacicco@uniba.it](mailto:rosa.colacicco@uniba.it)

Dott.ssa Isabella Lapietra

[isabella.lapietra@uniba.it](mailto:isabella.lapietra@uniba.it)

**Polo Scientifico Tecnologico**

partimento di Scienze della Terra e

eoambientali (DISTEGEO)

Via Orabona 4, 70125 (BA)

**ENG:** Within the framework of Measure 4.2 of the PNRR (National Recovery and Resilience Plan), the University of Bari has developed integrated methodologies for the multidimensional analysis of risk associated with natural hazards, adopting the risk model defined as a synthetic function of hazard, the exposure of buildings and population, and their respective vulnerabilities (UNDRR, 2022). This approach enables the integration of hazard metrics with those pertaining to vulnerability and exposure, yielding homogeneous, synthetic risk indicators distributed across the territory by means of geospatial analysis, WEB GIS-type relational databases, and Earth observation data.

These methodologies were developed within the volcanic risk test case at Vesuvius, in which the spatial distribution of distinct volcanic risk classes was characterized across the areas surrounding the volcano (Lapietra et al., 2026). Detailed analysis of the individual risk components, together with the resulting zonation of the territory, enabled the definition of targeted mitigation strategies structured along two principal lines: (a) interventions directed at the risk component exerting the greatest relative weight on the overall risk value, and (b) differentiated, progressive interventions calibrated to the level of risk allocated to each area. Within the RISING project, these methodologies will be extended to multi-hazard analysis, incorporating hydraulic/hydrogeological and seismic components, as well as economic and financial dimensions, through the application of multi-criteria analysis. Furthermore, the integration of geospatial analysis methodologies with Earth observation data and techniques will enable the characterization and monitoring of territorial and environmental dynamics of relevance to risk assessment (Colacicco et al., 2024), integrating satellite- and territory-derived information with hazard, vulnerability, and exposure data.

The overarching objective is to provide integrated geospatial and multi-hazard analysis services— accessible via WEB GIS platforms and further supported by Earth observation data—to public and private stakeholders requiring estimates of the spatial distribution of the various sources of risk across a given territory.

**ITA:** Nell’ambito della misura 4.2 dei progetti PNRR, l’Università di Bari ha sviluppato metodologie integrate per l’analisi multidimensionale dei rischi naturali, adottando il modello di rischio definito come combinazione sintetica di pericolosità naturale, esposizione di edifici e popolazione e relative vulnerabilità (UNDRR, 2022). L’approccio consente di integrare le metriche della pericolosità con quelle della vulnerabilità e dell’esposizione, per ottenere indicatori omogenei e sintetici del rischio, distribuiti sul territorio attraverso analisi geospaziale, database relazionali del tipo WEB GIS e dati derivanti dall’osservazione della Terra.

Le metodologie sono state sviluppate nel “test case” del rischio vulcanico al Vesuvio, dove si è individuata la distribuzione spaziale di diverse classi di rischio vulcanico nelle aree attorno al vulcano (Lapietra et al., 2026). L’analisi dettagliata delle singole componenti del rischio e la conseguente zonizzazione del territorio hanno permesso di definire mirate strategie di mitigazione, articolate secondo due direttrici primarie: a) interventi focalizzati sulla

componente del rischio che esercita il maggior peso relativo sul valore complessivo, e b) interventi differenziati e progressivi in funzione del livello di rischio allocato. Nel progetto RISING queste metodologie saranno applicate all'analisi multirischio, in modo da comprendere anche le componenti idraulica/idrogeologica e sismica e considerare anche le dimensioni economiche e finanziarie, per mezzo dell'analisi multicriterio.

L'integrazione di metodologie di analisi geospaziale e di dati e tecniche di osservazione della Terra consentirà inoltre di caratterizzare e monitorare le dinamiche territoriali e ambientali rilevanti (Colacicco et al., 2024) ai fini della valutazione del rischio, integrando informazioni satellitari e territoriali con i dati relativi a pericolosità, vulnerabilità ed esposizione.

L'obiettivo è di offrire servizi integrati di analisi geospaziale e multirischio, fruibili attraverso piattaforme WEB GIS e supportati anche da dati di osservazione della Terra, a stakeholder pubblici e privati che richiedano una stima della distribuzione spaziale delle diverse sorgenti di rischio sul territorio.

## References

- 1) UNDRR. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: our World at Risk: Transforming Governance for a Resilient Future  
<https://www.undrr.org/gar/gar2022-our-world-risk-gar> (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2022).
- 2) Lapietra, I., Benassi, F., García-Pereiro, T. et al. An integrated multidimensional risk framework for volcanic hazard zones: insights from Mt. Vesuvius, Italy. Sci Rep 16, 10029 (2026). <https://doi.org/10.1038/s41598-026-40589-1>
- 3) Colacicco, R., Refice, A., Nutricato, R., Bovenga, F., Caporusso, G., D'Addabbo, A., La Salandra, M., Lovergine, F. P., Nitti, D. O., & Capolongo, D. (2024). High-Resolution Flood Monitoring Based on Advanced Statistical Modeling of Sentinel-1 Multi-Temporal Stacks. Remote Sensing, 16(2), 294. <https://doi.org/10.3390/rs16020294>