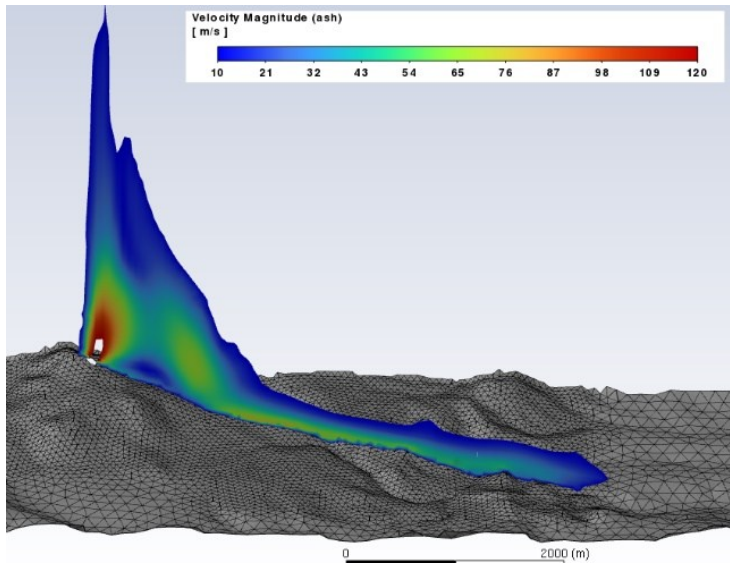


RISE

Infrastruttura di ricerca UNIBA

Servizi integrati di simulazione numerica HPC per flussi multifase



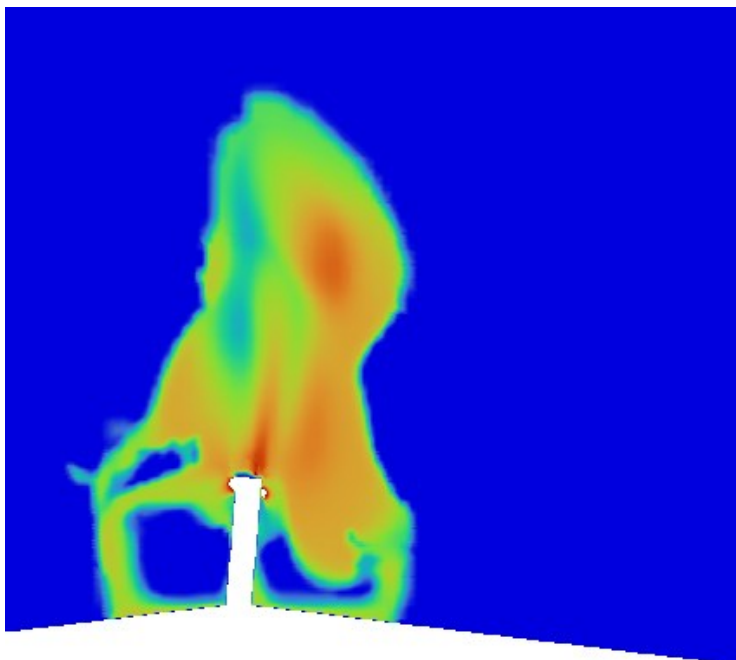
Per informazioni rivolgersi ai responsabili scientifici:

Prof. Fabio Dioguardi

fabio.dioguardi@uniba.it

Dott. Francesco Neglia

francesco.neglia@uniba.it



Polo Scientifico Tecnologico

Dipartimento di Scienze della
Terra e Geoambientali
(DiSTeGeo)

Via E. Orabona 4, 70125 (BA)

ENG: Within the framework of the PNRR RETURN project, the University of Bari has acquired a cutting-edge hardware and software infrastructure for high-performance 3D computational fluid dynamics simulations. The facility provides high-performance computing clusters and GPU servers with open-source (FALL3D) and commercial (ANSYS Fluent) software for high-precision multiphase flow modelling. The service covers a broad spectrum of applications:

- Geophysical and geological: propagation and sedimentation of pyroclastic density currents, eruptive columns collapse, atmospheric ash dispersion, and sediment transport in river and marine currents.
- Industrial: dust dispersion from ferrous material storage facilities driven by wind, discharge of brine streams from desalination plants, and wastewater effluents from treatment facilities.

The numerical simulation models are highly scalable and enable the analysis of multi-scale spatial and temporal processes, ranging from the design of laboratory experiments to territorial-scale impact assessments of hazardous natural phenomena. Furthermore, the service supports the development of high-resolution Digital Twins, offering stakeholders the capability to evaluate the impact and expected effects of multiple future scenarios associated with natural hazards.

ITA: Nell'ambito del progetto PNRR RETURN l'università di Bari ha acquisito un'infrastruttura hardware e software all'avanguardia per simulazioni di fluidodinamica computazione 3D ad alte prestazioni. Il servizio mette a disposizione cluster e server GPU ad elevata potenza di calcolo con software open-source (FALL3D) e commerciali (ANSYS Fluent) per la modellazione di precisione di flussi multifase. Il servizio copre un ampio spettro di applicazioni:

- *Geofisiche e geologiche:* propagazione e sedimentazione di correnti piroclastiche di densità, collasso di colonne eruttive, dispersioni di cenere in atmosfera, trasporto di sedimenti in correnti fluviali e marine.
- *Industriali:* dispersione di polveri dai parchi di stoccaggio di materiali ferrosi ad opera del vento, sversamento di flussi di salamoia (brine) generati da impianti di desalinizzazione e di acque reflue prodotte da impianti di depurazione.

I modelli di simulazione sono altamente scalabili e consentono di analizzare problemi a diversa scala spaziale e temporale, che vanno dal design di esperimenti di laboratorio, fino alla valutazione dell'impatto di fenomeni naturali su scala territoriale. Il servizio si propone anche come supporto allo sviluppo di Digital Twins ad altissima risoluzione, offrendo agli stakeholders interessati la possibilità di valutare l'impatto e gli effetti attesi di molteplici scenari futuri legati a fenomeni naturali pericolosi.