

## Tecnologie per il Calcolo Scientifico

Ciclo di lezioni e seminari per gli studenti del Dottorato e dei corsi di laurea Magistrale

Ciclo di lezioni su PETSc - 1° appuntamento

Aula riunioni I livello

**11 Aprile 2019 ore 15:00**

Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli", Università di Napoli Federico II



***Oana Marin***

*Assistant Applied Mathematics Specialist*

*at Argonne National Laboratory*



# PETSc: A Mathematical Library for engineering problems

The Portable, Extensible Toolkit for Scientific Computation (PETSc) is a suite of data structures and routines for the scalable (parallel) solution of scientific problems arising from the discretization of PDEs. Mainly, it is a powerful general-purpose infrastructure for the solution of sparse linear and non-linear systems. Due to its solid mathematical grounding, careful software design, and most importantly, evolution resulting from the usage of many users on various application areas, PETSc has had a major impact throughout the scientific and engineering computing community.

The talk will give an overview of the PETSc library, and demonstrate its uses in algorithmic research, numerical production simulation and parallel performance evaluation, using applications as examples. Especially, it will illustrate how to define and use the main needed objects under the PETSc environment, highlighting their potential. At the end of the talk, we will discuss the ongoing work to drive PETSc to the near or more distant future.

*L'Argonne National Laboratory (Chicago, Illinois, USA) è un centro di ricerca multidisciplinare, una delle strutture di eccellenza degli Stati Uniti d'America, e uno dei più importanti centri di ricerca del mondo. A disposizione di tutti i dipartimenti del Laboratorio, l'ANL possiede uno dei supercalcolatori più potenti al mondo. Da molti anni al dipartimento di Mathematics and Computer Science è stata creata e si evolve continuamente la libreria PETSc, un insieme di strutture dati e funzioni, basati sullo standard MPI, per la soluzione parallela (e scalabile) di applicazioni scientifiche modellate da PDEs, su architetture parallele eterogenee e di dimensioni variabili. Usata da scienziati in tutto il mondo, PETSc è oggi una delle più importanti librerie scientifiche disponibili, la cui espansione è catalizzatore di interesse da parte della comunità scientifica internazionale.*

**Info:** Valeria Mele (valeria.mele@unina.it), Giuliano Laccetti (giuliano.laccetti@unina.it), Marco Lapegna (marco.lapegna@unina.it)