



# UNIVERSITÀ DI PARMA

Corso per dottorandi e ricercatori:

## “HPC: calcolo ad alte prestazioni, Modulo Base”

Crediti: 1 modulo da 2 CFU (\*)

Calendario: il martedì e giovedì 14:30-17:30, 6 incontri a partire dal 30 Maggio 2017

Orario: 14:30 - 17:30

Sede: Verrà comunicata più avanti

Docenti: Proff R.Alfieri, M. Amoretti, A. Dal Palù, R. De Pietri, F. Di Renzo, R. Vacondio

### Descrizione del Corso

Il corso è rivolto a studenti e giovani ricercatori che intendono utilizzare i moderni strumenti di calcolo ad alte prestazioni per applicazioni scientifiche. Il corso include una rilevante attività di laboratorio che si avvale della nuova facility HPC di Ateneo <http://www.hpc.unipr.it>, che verrà installata nel mese di Aprile 2017.

Gli argomenti verranno trattati da diversi docenti del nostro Ateneo, esperti del settore.

Questo modulo **non ha particolari prerequisiti di programmazione** e mira a fornire le competenze teoriche e pratiche necessarie per individuare le piattaforme tecnologiche ottimali in base al tipo di problema scientifico, portare le applicazioni e valutarne le prestazioni.

### Contenuti

- 1. Ambiente Linux: Nozioni pratiche necessarie per l'utilizzo dell'ambiente HPC (3 ore)**  
La shell di Linux, shell scripting, il sistema di code
- 2. Ambiente software scientifico, compilatori, librerie (3 ore)**  
Laboratorio con l'ambiente software installato sul cluster di Ateneo
- 3. Hardware (3 ore)**  
Sistemi di "storage": NAS, SAN e archiviazione a lungo termine  
Architetture tradizionali e accelerate, gerarchie di memoria e comunicazione  
L'architettura del cluster di Ateneo, visita al Data Center
- 4. Algoritmi paralleli (3 ore)**  
Performance, speed-up, efficienza  
Qualche esempio di parallelizzazione di algoritmi: impostazione del problema
- 5. Modelli di programmazione parallela (6 ore)**  
Parallelismo a scambio di messaggi, MPI, programmi dimostrativi  
Parallelismo a memoria condivisa, openMP, vettorizzazione, programmi dimostrativi  
Parallelismo con GPU, CUDA, programmi dimostrativi

### Verifica

Al termine del corso verrà rilasciato un attestato di partecipazione.

(\*) Se richiesta dal corso di Dottorato potrà tenersi una verifica al fine di conseguire il massimo dei crediti previsti (2).

### Iscrizioni

Il corso è rivolto agli allievi dei dottorati afferenti alle Scuole di Dottorato dell'Ateneo.

Per verificare che il numero di partecipanti sia compatibile con l'organizzazione del corso, l'ammissione al corso richiede una preventiva iscrizione.

Gli interessati a frequentare il corso devono inviare entro il 21 Aprile 2017 una mail al Direttore della Scuola e a [roberto.alfieri@unipr.it](mailto:roberto.alfieri@unipr.it).

Prima dell'inizio del corso verrà data agli interessati la conferma dell'ammissione.

*Per chiarimenti inviare una mail a [roberto.alfieri@unipr.it](mailto:roberto.alfieri@unipr.it)*