

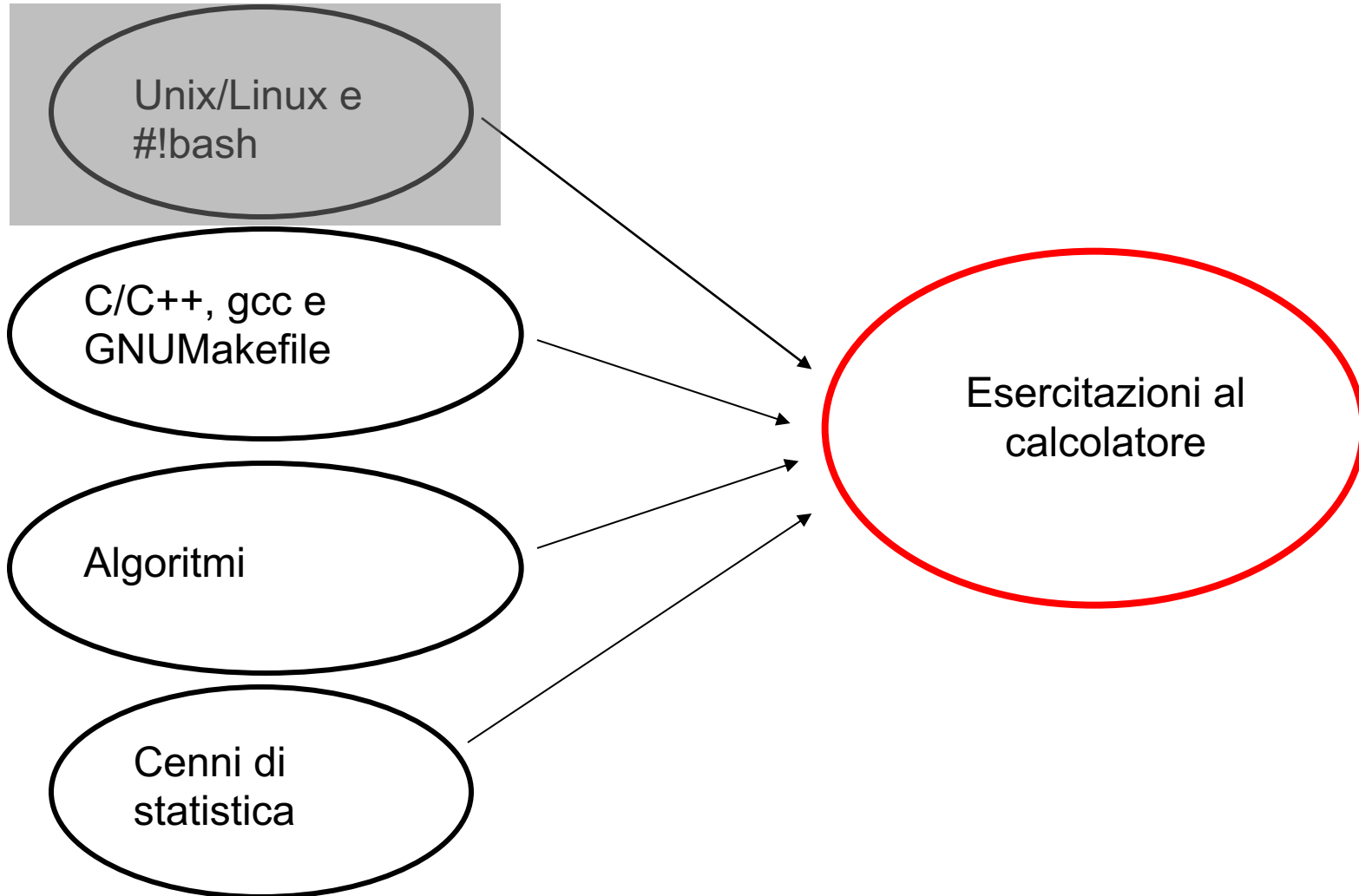
# Metodi Computazionali per la Fisica 2021-2022

Matteo Duranti

[matteo.duranti@infn.it](mailto:matteo.duranti@infn.it)

[matteo.duranti@unipg.it](mailto:matteo.duranti@unipg.it)

# Schema del corso



# Schema del corso

## “Informatica pura”:

- utilizzo del sistema Unix/Linux e utilizzo di bash
- programmazione in C/C++, compilazione con gcc/g++ e uso di Makefile
- classi e ereditarietà, etc...

## “Algoritmi”:

- Integrazione numerica (Regola Trapezio, Simpson, Gauss)
- Risoluzioni sistemi di equazioni
- Equazioni differenziali (Eulero e Runge-Kutta)
- Interpolazione
- Minimizzazione (accenni)
- ...

## “Statistica”:

- Numeri random
- MonteCarlo
- ...

# Lezioni

- Corso:
  - “Teoria”: ~ 10h
  - Esercitazioni: ~ 32h
  - Frequenza ~~obbligatoria~~ fortemente consigliata
- Ricevimento:
  - Giovedì: 11:00 – 13:00 (ma scrivetemi prima per mail!)
  - 5° piano del Dipartimento di Fisica
  - **leggete le mail (@studenti.unipg.it)!!!!**

# Lezioni

- Lezione:
  - Lunedì
    - 15.00 – 16.00, lezione "frontale", Aula C → Laboratorio di Informatica (dalla prossima settimana)
  - Mercoledì
    - 15.00 – 18.00, esercitazione al calcolatore, Laboratorio di Informatica

# Lezioni (PROPOSTA)

- Lezione:
  - Lunedì
    - 15.00 – 18.00, esercitazione al calcolatore, Laboratorio di Informatica
  - Mercoledì
    - 15.00 – 16.00, lezione "frontale", Laboratorio di Informatica

# Esame

- **Esame:**
  - relazione scritta su un 'progetto' che vi sarà assegnato;
  - piccola esercitazione al calcolatore: realizzazione di un piccolo programmino assegnato dal docente;
  - orale su tutto quello discusso a lezione e su quanto fatto in laboratorio;

# Slides & libri

dispense:

- <https://www.fisgeo.unipg.it/~duranti/metodi.html>
- [UniPG-Unistudium](#)

libri suggeriti:

- W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, *Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing*, Third Edition (Cambridge University Press, 2007, ISBN-10: 0521880688)
- E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, (Pearson Education, 1994, ISBN: 0201633612, ISBN-13: 9780201633610)



# "Materiale"

PC con Unix, i.e. Linux o MacOs, con:

- compilatore (i.e. *gcc*)
- editor di testo (e.g. *emacs*)
- *ROOT* (software di visualizzazione e analisi statistica dei dati)
  - per installare root:

<https://root.cern/install>

e in particolare è sufficiente installare un "pre-compilato" (i.e. Sezione "Download a pre-compiled binary distribution") senza compilarlo daccapo

# Ausili

Come avere un sistema Linux senza dover "convertire" (o renderlo *dual boot*) il proprio PC?

- *macchina virtuale*

suggerisco VirtualBox <https://www.virtualbox.org>

per il quale ho preparato un' "immagine" già pronta (~ 4GB) e con, pre-installato, il software utile (compilatore e *ROOT*) per il corso

<https://istnazfisnucl->

[my.sharepoint.com/:u:/g/personal/duranti\\_inf\\_nucl\\_it/EYBy3ODSVK5Dn4-jbD-tkrcBpx8aaD3dnZE23XEdaK\\_m3A?e=4epd88](https://istnazfisnucl-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/duranti_inf_nucl_it/EYBy3ODSVK5Dn4-jbD-tkrcBpx8aaD3dnZE23XEdaK_m3A?e=4epd88)

(per "importare" l'immagine potete seguire questa guida:

<https://www.techrepublic.com/article/how-to-export-virtualbox-virtual-machines-as-appliances/>)

- *docker*

<https://www.docker.com>

per il quale il CERN fornisce ho preparato un' "immagine" già pronta e con, pre-installato, il software utile (compilatore e *ROOT*) per il corso

<https://hub.docker.com/r/bozzochet/studenti>)