

# Comandi di Unix e Geogrid

Corso di Modellistica Climatologica II  
Prof. Rossella Ferretti & Dr. Angelo Zinzi

[ferretti@aquila.infn.it](mailto:ferretti@aquila.infn.it)

[angelo.zinzi@uniparthenope.it](mailto:angelo.zinzi@uniparthenope.it)

# Introduzione

- A differenza di quanto siamo abituati a fare con l'uso domestico del computer, l'utilizzo in ambito modellistico richiede una sessione a riga di comando
- In altre parole dobbiamo interagire con la macchina utilizzando dei comandi scritti nella finestra del terminale

# Principali comandi di Unix

- **Cambio di directory:** `cd <dir di destinazione>`
- **Lista del contenuto di una directory:** `ls <dir>`
- **Copia di file:** `cp <file> <nuovofile>`
- **Spostamento di file:** `mv <file> <nuovofile>`
- **Rimozione di file:** `rm <file>`
- **Creazione di una directory:** `mkdir <dir>`
- **Creazione di un link simbolico ad un file:** `ln -s <file> <link>`

# Editor di testo

- Per editare testi da terminale utilizziamo il comando `vi <nomefile>`
- Per modificare il file così aperto digitiamo “i”
- Per uscire dalla modalità modifica “ESC”
- Per salvare il file modificato “:w”
- Per uscire senza salvare “:q!”
- Per salvare e uscire “:wq”

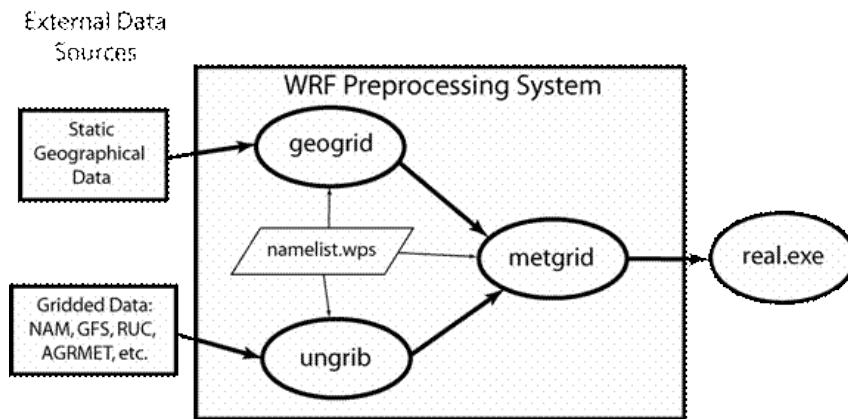
# Accesso al cluster di WRF

- Per accedere al vostro account su GreenJeans digitare: `ssh -X <matricola>@greenjeans.uniparthenope.it`
- Per entrare utilizzando Windows scaricare MobaXterm (o un altro Xterm)

# Directory di base

- All'accesso sarete nella directory `/home/<matricola>` (che da ora sarà la nostra home)
- Tutti i file per il WRF saranno della directory `/opt/wrf/wrf-3.4-pgi-12.3-mpich2` (una volta scritto `/opt/wrf/wrf` premendo il tasto `TAB` viene completato il nome)

# WRF Preprocessing System (WPS)



- Geogrid legge dati statici (come albedo, topografia) e li inserisce nel dominio prescelto
- Ungrib legge i dati GRIB (analisi) meteo di inizializzazione e li pone in formato leggibile per WRF
- Metgrid legge gli output di Geogrid e Ungrib e crea le griglie interpolate orizzontalmente (2D) sui domini di WRF

# Creazione ambiente di lavoro

- Per comodità andiamo a creare la cartella WRF nella nostra home e all'interno di essa linkiamo le cartelle WPS, geogrid (sottocartella di WPS), data (sottocartella di `/opt/wrf/wrf-3.4-pgi-12.3-mpich2`) ed i file `sourceme` e `geogrid.exe` (che si trova in WPS)
- Infine copiamo il file `namelist.wps` (che si trova in WPS) in `/home/<matricola>/WRF` e facciamone anche una copia di backup nella stessa cartella chiamate `namelist.wps.bkp`



# Ambiente di lavoro

- Così facendo dovremmo avere la seguente struttura in `/home/<matricola>/WRF`
  - WPS (link a directory)
  - geogrid (link a directory)
  - data (link a directory)
  - geogrid.exe (link a file)
  - sourceme (link a file)
  - namelist.wps (file)

# Il file sourceme

- All'interno del file sourceme sono indicate tutte le cartelle ed i file di sistema necessari per una corretta esecuzione di WRF
- Una directory di sistema è utile in quanto tutti i file ed i programmi in essa contenuti possono essere eseguiti da terminale da qualunque directory semplicemente scrivendo il nome del file o del programma, senza tener conto della struttura delle directory

# Il file namelist.wps

- Questo file guida tutto il preprocessor di WRF
- Le sezioni che ci interessano al momento sono “share” e “geogrid”, mentre lasceremo per successive esercitazioni “ungrib” e “metgrid”

# &share

- In questa sezione si indicano il tipo di WRF (`wrf_core`), il numero di domini (`max_dom`), le date di inizio (`start_date`) e fine simulazione (`end_date`) per ogni dominio, l'intervallo di creazione dei file (`interval_seconds`), il tipo di file da creare (`io_form_geogrid`) e il livello di debug (`debug_level`)

# &geogrid

- In questa sezione si indicano:
  - i rapporti tra domini
    - nesting (parent\_id)
    - rapporto di nesting (parent\_grid\_ratio)
  - la posizione (i\_parent\_start, j\_parent\_start) e l'estensione dei domini (e\_we, e\_sn)
  - la risoluzione orizzontale dei dati da utilizzare (geog\_data\_res)
  - la dimensione in km delle celle (dx, dy)
  - la posizione del punto centrale del dominio (ref\_lat, ref\_lon, truelat1, truelat2, stand\_lon)
  - la directory dei dati statici (geog\_data\_path)

# Esempio 1: Singolo dominio centrato su Napoli di 180 x 180 celle

- &share:
  - max\_dom = 1
- &geogrid:
  - e\_we = 180
  - e\_sn = 180
  - geog\_data\_res = '30s'
  - dx = dy = 3000
  - ref\_lat = truelat1 = truelat2 = 40.83
  - ref\_lon = stand\_lon = 14.25
  - geog\_data\_path =  
'/home/<matricola>/WRF/data/geog'

# Esecuzione di geogrid

- Una volta completata la configurazione di `namelist.wps` è necessario caricare la variabili di sistema tramite il comando: `source sourceme`
- Infine resta da lanciare `geogrid` con il comando: `./geogrid.exe`

# Visualizzazione del dominio

- Se geogrid ha avuto esito positivo facendo un ls della nostra cartella WRF dovremmo avere il suo file di output, chiamato `geo_em_d01.nc`
- Per visualizzarlo dobbiamo utilizzare `ncview` con la sintassi `ncview geo_em_d01.nc`
- Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse su 2D variables cerchiamo LANDMASK e rilasciamo quando ci siamo sopra



# Esercizio: creazione di 2 domini innestati

- Rapporto di nesting: 4:1
- Latitudine centrale: 40° N
- Longitudine centrale: 13° E
- Risoluzione orizzontale celle: 12 km
- Risoluzione orizzontale dati: 10m e 30s
- Estensione d01: 110 x 140
- Estensione d02: 185 x 185
- Posizione dell'angolo inferiore sinistro di d02: 45;  
45