I Comandi Fondamentali di Linux

Una guida pratica basata sull'approccio 80/20

Basato su "The Linux Commands Handbook" di Flavio Copes

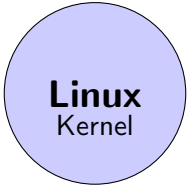
IIS Fermi Sacconi Ceci

7 dicembre 2025

Indice dei Contenuti

Cos'è Linux?

- **Sistema Operativo** open source e libero
- Nato nel 1991 in Finlandia da Linus Torvalds
- Kernel del sistema GNU/Linux
- Alimenta la maggior parte dei server di Internet
- Base di Android
- Disponibile in diverse **distribuzioni**: Debian, Ubuntu, Red Hat, Fedora, ecc.



La Filosofia di Linux

Libertà

- Libertà di fare qualsiasi cosa con il tuo computer
- Nessuna azienda può dettare cosa puoi o non puoi fare
- Codice sorgente completamente accessibile

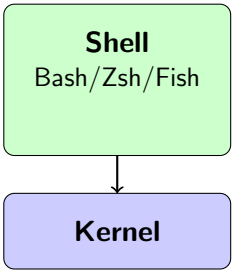
Regola 80/20

Questo corso segue la regola 80/20:

- Impara il 20% dei comandi
- Che userai l'80% del tempo
- Focus sui comandi essenziali

Cos'è una Shell?

- **Interprete di comandi** testuale
- Interfaccia tra utente e sistema operativo
- Permette di eseguire operazioni tramite comandi
- Consente di creare **script** automatizzati
- Più potente e veloce di una GUI



Principali Shell UNIX

- **sh** (Bourne Shell) - La shell originale di Steve Bourne
- **Bash** (Bourne Again Shell) - Shell predefinita su molti sistemi Linux
- **Zsh** (Z Shell) - Shell predefinita su macOS (da Catalina)
- **Fish** (Friendly Interactive Shell) - Shell moderna e user-friendly
- **Csh/Tcsh** - C Shell e TC Shell

```
$ echo $SHELL
```

Il Comando man

Manual Pages

Il primo comando da conoscere per imparare tutti gli altri!

```
$ man <comando>
```

Esempio:

```
$ man ls
```

Alternativa Moderna: tldr

`tldr` (Too Long; Didn't Read) fornisce esempi pratici e concisi:

```
$ tldr ls
```

Comando `ls` - Listare File

Lista i file in una directory

```
$ ls                    # lista file directory corrente
$ ls /bin               # lista file in /bin
$ ls -l                 # formato lungo (dettagliato)
$ ls -a                 # mostra anche file nascosti
$ ls -al                # combinazione opzioni
$ ls -lh                # dimensioni human-readable
```

Output `ls -l`

```
-rw-r--r-- 1 user group 1234 Dec 7 10:30 file.txt
```

- Permessi, link, proprietario, gruppo, dimensione, data, nome

Comando cd - Cambiare Directory

Change Directory - Naviga tra le cartelle

```
$ cd cartella          # entra nella cartella
$ cd /etc              # percorso assoluto
$ cd ..                # torna alla directory padre
$ cd ~                 # vai alla home directory
$ cd -                 # torna alla directory precedente
```

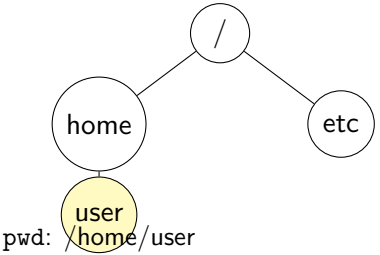
Percorsi Speciali

- `.` = directory corrente
- `..` = directory padre
- `~` = home directory dell'utente
- `/` = directory radice (root)

Comando pwd - Posizione Corrente

Print Working Directory - Dove mi trovo?

```
$ pwd
/home/username/documents
```



Comando `mkdir` - Creare Directory

Make Directory - Crea nuove cartelle

```
$ mkdir cartella        # crea una cartella
$ mkdir doc img src     # crea pi  cartelle
$ mkdir -p path/to/dir # crea percorso completo
```

Esempio con -p

```
$ mkdir -p progetti/web/frontend
# Crea tutte le directory intermedie se non esistono
```

Comando `rmdir` - Eliminare Directory

Remove Directory - Elimina cartelle vuote

```
$ rmdir cartella        # elimina cartella vuota
$ rmdir dir1 dir2       # elimina pi  cartelle
```

Attenzione!

`rmdir` funziona solo con directory vuote. Per eliminare directory con contenuto:

```
$ rm -rf cartella       # -r ricorsivo, -f forza
```

Usare con cautela! Nessuna conferma richiesta.

Comando cp - Copiare File

Copy - Copia file e directory

```
$ cp file1 file2              # copia file1 in file2
$ cp file /path/to/dest       # copia in altra directory
$ cp -r dir1 dir2             # copia directory ricorsivamente
$ cp -i file dest             # chiede conferma prima di sovrascrivere
$ cp -v file dest             # verbose, mostra cosa fa
```

Opzioni Comuni

- `-r` o `-R`: ricorsivo (per directory)
- `-i`: interattivo (chiede conferma)
- `-v`: verbose (mostra dettagli)
- `-p`: preserva attributi (permessi, timestamp)

Comando mv - Spostare/Rinominare

Move - Sposta o rinomina file e directory

```
$ mv file1 file2              # rinomina file1 in file2
$ mv file /path/to/dest       # sposta file in altra directory
$ mv -i file dest             # chiede conferma
$ mv dir1 dir2                # rinomina/sposta directory
```

Esempi

```
$ mv documento.txt backup/documento.txt
$ mv vecchionome.txt nuovonome.txt
$ mv *.txt documenti/         # sposta tutti i file .txt
```

Comando touch - Creare File

Touch - Crea file vuoti o aggiorna timestamp

```
$ touch file.txt            # crea file vuoto
$ touch file1 file2 file3   # crea pi  file
$ touch existing.txt        # aggiorna data modifica
```

Usi Comuni

- Creare file vuoti rapidamente
- Aggiornare timestamp di file esistenti
- Creare file placeholder per test

Comando `find` - Cercare File

Find - Potente strumento di ricerca

```
$ find . -name "*.txt"          # cerca file .txt
$ find /home -name documento    # cerca nella directory
$ find . -type f                # solo file
$ find . -type d                # solo directory
$ find . -size +1M              # file > 1 MB
$ find . -mtime -7              # modificati ultimi 7 giorni
```

Esempio Complesso

```
$ find . -name "*.log" -type f -mtime +30 -delete
# Trova ed elimina file .log pi  vecchi di 30 giorni
```

Comando `ln` - Link

Link - Crea collegamenti tra file

```
$ ln file link              # hard link
$ ln -s file link           # symbolic link (soft link)
$ ln -s /path/to/file link # link simbolico
```

Hard Link

- Stesso inode del file
- Indistinguibile dall'originale
- Rimane anche se l'originale è eliminato

Symbolic Link

- Puntatore al file
- Come un "collegamento"
- Si rompe se l'originale è eliminato

Comando open - Aprire File

Open - Apre file con applicazione predefinita (macOS)

```
$ open file.txt              # apre con editor predefinito
$ open image.jpg             # apre con visualizzatore immagini
$ open -a "TextEdit" file    # apre con app specifica
$ open .                     # apre directory corrente nel Finder
```

Linux

Su Linux, usare:

```
$ xdg-open file.txt
```

Comando gzip - Compressione

Gzip - Comprime file

```
$ gzip file.txt              # crea file.txt.gz
$ gzip -k file.txt           # mantiene file originale
$ gzip -v file.txt           # verbose
$ gzip -9 file.txt           # massima compressione
```

Decompressione:

```
$ gunzip file.txt.gz         # decomprime
$ gzip -d file.txt.gz        # equivalente
```

Comando tar - Archiviazione

Tape Archive - Crea e gestisce archivi

```
$ tar -cvf archive.tar dir/      # crea archivio
$ tar -xvf archive.tar           # estrae archivio
$ tar -czvf archive.tar.gz dir/  # comprimi con gzip
$ tar -xzvf archive.tar.gz       # estrai .tar.gz
$ tar -tf archive.tar            # lista contenuto
```

Opzioni Principali

- c: create (crea)
- x: extract (estrai)
- v: verbose (dettagliato)
- f: file (specifica nome file)
- z: gzip (compressione)

Comando alias - Scorciatoie

Alias - Crea abbreviazioni per comandi

```
$ alias ll='ls -alh'              # crea alias
$ alias gs='git status'
$ alias ..='cd ..'
$ alias                           # mostra tutti gli alias
$ unalias ll                      # rimuove alias
```

Alias Permanenti

Aggiungi nel file `~/.bashrc` o `~/.zshrc`:

```
alias update='sudo apt update && sudo apt upgrade'
alias cls='clear'
```

Comando cat - Visualizzare File

Concatenate - Visualizza e concatena file

```
$ cat file.txt              # visualizza contenuto
$ cat file1 file2           # concatena file
$ cat file1 file2 > nuovo   # concatena in nuovo file
$ cat -n file.txt           # con numeri di riga
```

Creare File al Volo

```
$ cat > newfile.txt
Digita il testo...
(premi Ctrl+D per terminare)
```

Comando `less` - Visualizzatore Paginato

Less - Visualizza file grandi con navigazione

```
$ less file.txt              # apre visualizzatore
$ less -N file.txt           # con numeri di riga
```

Navigazione in less

- `Spazio`: pagina successiva
- `b`: pagina precedente
- `/parola`: cerca parola
- `n`: prossima occorrenza
- `q`: esci
- `G`: vai alla fine
- `g`: vai all'inizio

Comando `tail` - Fine File

Tail - Mostra le ultime righe di un file

```
$ tail file.txt              # ultime 10 righe
$ tail -n 20 file.txt        # ultime 20 righe
$ tail -f logfile.log        # segue il file in tempo reale
$ tail -f -n 50 log.txt      # segue con 50 righe iniziali
```

Monitoraggio Log

`tail -f` è essenziale per monitorare file di log in tempo reale:

```
$ tail -f /var/log/syslog
```

Comando head - Inizio File

Head - Mostra le prime righe di un file

```
$ head file.txt              # prime 10 righe
$ head -n 20 file.txt        # prime 20 righe
$ head -n 5 *.txt            # prime 5 righe di pi   file
```

Combinazione head e tail

```
$ head -n 100 file.txt | tail -n 10
# Mostra le righe dalla 91 alla 100
```

Comando wc - Contare

Word Count - Conta righe, parole e caratteri

```
$ wc file.txt              # righe parole caratteri
$ wc -l file.txt           # solo righe
$ wc -w file.txt           # solo parole
$ wc -c file.txt           # solo byte
$ wc -m file.txt           # solo caratteri
```

Output

```
$ wc document.txt
  142  1024  7891  document.txt
  |     |     |
righe parole byte
```

Comando grep - Cercare Testo

Global Regular Expression Print - Cerca pattern

```
$ grep "parola" file.txt        # cerca parola
$ grep -i "parola" file.txt     # case insensitive
$ grep -r "pattern" dir/        # ricorsivo
$ grep -n "text" file.txt       # con numeri riga
$ grep -v "pattern" file.txt    # righe NON corrispondenti
$ grep -c "word" file.txt       # conta occorrenze
```

Con Pipe

```
$ ps aux | grep firefox
$ ls -l | grep "\.txt$"
```

Comando sort - Ordinare

Sort - Ordina righe di testo

```
$ sort file.txt              # ordina alfabeticamente
$ sort -r file.txt           # ordine inverso
$ sort -n file.txt           # ordine numerico
$ sort -u file.txt           # rimuove duplicati
$ sort -k 2 file.txt         # ordina per colonna 2
```

Esempio Pratico

```
$ du -h * | sort -h          # ordina per dimensione
$ ls -l | sort -k 5 -n       # ordina per dimensione file
```

Comando uniq - Righe Uniche

Unique - Rimuove o conta righe duplicate

```
$ uniq file.txt              # rimuove duplicati adiacenti
$ uniq -c file.txt           # conta occorrenze
$ uniq -d file.txt           # mostra solo duplicati
$ uniq -u file.txt           # mostra solo righe uniche
```

Nota Importante

uniq funziona solo su righe adiacenti! Usare con sort:

```
$ sort file.txt | uniq
$ sort file.txt | uniq -c | sort -nr  # pi  frequenti
```

Comando diff - Differenze

Diff - Confronta file

```
$ diff file1.txt file2.txt      # mostra differenze
$ diff -u file1 file2           # formato unified (Git)
$ diff -y file1 file2           # side by side
$ diff -r dir1/ dir2/           # ricorsivo per directory
$ diff -q dir1/ dir2/           # solo nomi file diversi
```

Simboli Output

- <: riga presente solo nel primo file
- >: riga presente solo nel secondo file
- a: aggiunta
- c: cambiamento
- d: cancellazione

Comando echo - Stampare Testo

Echo - Stampa argomenti sull'output

```
$ echo "Hello World"              # stampa testo
$ echo "text" > file.txt          # scrive in file (sovrascrive)
$ echo "text" >> file.txt         # aggiunge a file
$ echo $HOME                      # stampa variabile ambiente
$ echo $(pwd)                     # esegue comando
$ echo {1..10}                    # espansione range
```

Utilizzi Creativi

```
$ echo *.txt                      # espansione wildcard
$ echo "PATH is $PATH"           # interpolazione variabili
```

Comando chown - Cambiare Proprietario

Change Owner - Cambia proprietario di file/directory

```
$ chown user file.txt           # cambia proprietario
$ chown user:group file.txt     # cambia owner e group
$ chown -R user dir/            # ricorsivo
$ sudo chown root file.txt      # richiede permessi
```

Uso Comune

Spesso necessario dopo aver copiato file come root o da altri utenti.

```
$ sudo chown $USER:$USER file.txt
```

Comando `chmod` - Permessi File (1/2)

Change Mode - Modifica permessi di accesso

Permessi Unix

Tre tipi di permessi per tre categorie:

- **r** (read): lettura (4)
- **w** (write): scrittura (2)
- **x** (execute): esecuzione (1)

Tre categorie:

- **u** (user): proprietario
- **g** (group): gruppo
- **o** (others): altri
- **a** (all): tutti

Comando chmod - Permessi File (2/2)

Modalità Simbolica:

```
$ chmod u+x script.sh          # aggiungi esecuzione owner
$ chmod g-w file.txt           # rimuovi scrittura group
$ chmod a+r file.txt           # aggiungi lettura tutti
$ chmod o-rwx file.txt         # rimuovi tutti per others
```

Modalità Numerica:

```
$ chmod 755 script.sh          # rwxr-xr-x
$ chmod 644 file.txt           # rw-r--r--
$ chmod 777 file.txt           # rwxrwxrwx (sconsigliato!)
```

$$755 = 7\ (\text{rwx}) + 5\ (\text{r-x}) + 5\ (\text{r-x})$$

Comando umask - Permessi Predefiniti

Umask - Imposta permessi predefiniti

```
$ umask                          # mostra umask corrente
0022
$ umask -S                       # formato simbolico
u=rwx,g=rx,o=rx
$ umask 002                      # imposta nuova umask
```

Valori Umask Comuni

- 0022: file creati con rw-r–r– (644)
- 0002: file creati con rw-rw-r– (664)
- 0077: file creati con rw——- (600)

Comando du - Uso Disco

Disk Usage - Calcola spazio occupato

```
$ du                          # spazio directory corrente
$ du -h                       # human readable (KB, MB, GB)
$ du -sh *                    # sommario di ogni elemento
$ du -sh dir/                 # spazio totale directory
$ du -ah                      # include file singoli
$ du -h | sort -h             # ordina per dimensione
```

Top 10 Directory Più Grandi

```
$ du -h /home | sort -hr | head -10
```

Comando df - Spazio Filesystem

Disk Free - Mostra spazio disponibile su filesystem

```
$ df                          # mostra tutti i filesystem
$ df -h                       # formato human readable
$ df -h /home                 # spazio su filesystem specifico
$ df -T                       # mostra tipo filesystem
```

Output Tipico

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted
/dev/sda1	50G	35G	13G	73%	/
/dev/sdb1	200G	120G	72G	63%	/home

Comandi basename e dirname

basename - Estrae nome file da path:

```
$ basename /usr/local/bin/script.sh
script.sh
$ basename /home/user/
user
```

dirname - Estrae directory da path:

```
$ dirname /usr/local/bin/script.sh
/usr/local/bin
$ dirname /home/user/file.txt
/home/user
```

Comando ps - Processi in Esecuzione

Process Status - Mostra processi attivi

```
$ ps                          # processi utente corrente
$ ps aux                      # tutti i processi
$ ps axww                     # con comandi completi
$ ps aux | grep firefox       # cerca processo specifico
$ ps -u username              # processi di un utente
```

Colonne Importanti

- **PID**: Process ID (identificatore)
- **USER**: utente proprietario
- **%CPU**: utilizzo CPU
- **%MEM**: utilizzo memoria
- **STAT**: stato (R=running, S=sleeping, Z=zombie)
- **COMMAND**: comando eseguito

Comando top - Monitor Processi

Top - Monitor interattivo processi in tempo reale

```
$ top                          # avvia monitor
$ top -o mem                   # ordina per memoria
$ top -n 1                     # un refresh e poi esci
```

Comandi Interattivi in top

- `q`: esci
- `k`: kill processo (chiede PID)
- `M`: ordina per memoria
- `P`: ordina per CPU
- `1`: mostra ogni CPU
- `h`: help

Comando `kill` - Terminare Processi

Kill - Invia segnali ai processi

```
$ kill PID                    # termina processo (SIGTERM)
$ kill -9 PID                 # termina forzatamente (SIGKILL)
$ kill -15 PID                # SIGTERM (default)
$ kill -l                     # lista tutti i segnali
```

Segnali Principali

- **SIGTERM (15)**: terminazione gentile
- **SIGKILL (9)**: terminazione immediata
- **SIGHUP (1)**: ricarica configurazione
- **SIGINT (2)**: interruzione (come Ctrl+C)
- **SIGSTOP**: pausa processo
- **SIGCONT**: riprendi processo

Comando `killall` - Kill per Nome

Killall - Termina processi per nome

```
$ killall firefox          # termina tutti i Firefox
$ killall -9 chrome        # termina forzatamente Chrome
$ killall -u username      # termina processi di un utente
$ killall -i process       # chiede conferma
```

Attenzione!

`killall` termina TUTTI i processi con quel nome. Usare con cautela!

Comandi jobs, bg, fg

Gestione Job in Background e Foreground

```
$ command &                    # esegui in background
$ jobs                         # lista job attivi
$ fg                           # porta ultimo job in foreground
$ fg %1                        # porta job 1 in foreground
$ bg                           # riprendi job in background
$ bg %2                        # riprendi job 2 in background
```

Control Keys

- `Ctrl+Z`: sospendi job corrente
- `Ctrl+C`: termina job corrente

Comandi type e which

type - Tipo di comando:

```
$ type ls
ls is aliased to ‘ls --color=auto’
$ type cd
cd is a shell builtin
$ type python
python is /usr/bin/python
```

which - Percorso eseguibile:

```
$ which python
/usr/bin/python
$ which -a python           # mostra tutti i path
```

Comandi nohup e xargs

nohup - Esegui comando ignorando hangup:

```
$ nohup command &           # continua anche dopo logout
$ nohup ./script.sh &
# output in nohup.out
```

xargs - Costruisci ed esegui comandi:

```
$ find . -name "*.tmp" | xargs rm
$ echo "file1 file2" | xargs cat
$ ls | xargs -I {} echo "File: {}"
```

Editor di Testo in Linux

vim

```
$ vim file.txt
```

- Molto potente
- Curva apprendimento ripida
- Modalità comando/inserimento

nano

```
$ nano file.txt
```

- User-friendly
- Comandi visibili
- Ideale per principianti

emacs

```
$ emacs file.txt
```

- Estremamente potente
- Personalizzabile
- Curva apprendimento

Vim - Comandi Essenziali

Modalità

- **Normale**: navigazione e comandi
- **Inserimento**: digitare testo (tasto `i`)
- **Visuale**: selezione testo (tasto `v`)

Comandi Base:

- `i`: modalità inserimento
- `ESC`: modalità normale
- `:w`: salva
- `:q`: esci
- `:wq`: salva ed esci
- `:q!`: esci senza salvare

Navigazione:

- `h,j,k,l`: sinistra, giù, su, destra
- `dd`: cancella riga
- `yy`: copia riga
- `p`: incolla
- `u`: undo
- `/text`: cerca

Nano - Editor Semplice

```
$ nano filename.txt
```

Comandi Principali ($=Ctrl$)

- `Ctrl+O`: salva file (WriteOut)
- `Ctrl+X`: esci dall'editor
- `Ctrl+K`: taglia riga
- `Ctrl+U`: incolla
- `Ctrl+W`: cerca testo
- `Ctrl+G`: mostra help
- `Alt+/`: vai alla fine del file

I comandi sono sempre visibili in basso allo schermo!

Comandi Utente - Base

whoami - Chi sono?

```
$ whoami
username
```

who - Chi è connesso?

```
$ who
user1     pts/0     2024-12-07 10:30
user2     pts/1     2024-12-07 11:15
```

id - Informazioni utente

```
$ id
uid=1000(user) gid=1000(user) groups=1000(user),27(sudo)
```

Comandi su e sudo

su - Switch User:

```
$ su                          # diventa root (chiede password root)
$ su username                 # diventa altro utente
$ su -                        # diventa root con ambiente
```

sudo - Execute as SuperUser:

```
$ sudo command                # esegui comando come root
$ sudo -i                     # shell root interattiva
$ sudo -u user command        # esegui come altro utente
$ sudo !!                     # riesegui ultimo comando come root
```

Sicurezza

Usa sempre `sudo` invece di `su -` quando possibile!

Comando passwd - Password

Password - Cambia password utente

```
$ passwd                      # cambia la tua password
$ sudo passwd username        # cambia password altro utente
$ sudo passwd -l username     # blocca account
$ sudo passwd -u username     # sblocca account
$ sudo passwd -e username     # forza cambio al prossimo login
```

Buone Pratiche

- Password lunghe (min 12 caratteri)
- Mix di maiuscole, minuscole, numeri, simboli
- Non riutilizzare password
- Cambiare periodicamente

Comando ping - Test Connettività

Ping - Verifica connessione di rete

```
$ ping google.com           # ping continuo
$ ping -c 4 google.com      # 4 pacchetti e stop
$ ping -i 2 host            # intervallo 2 secondi
$ ping -W 1 host            # timeout 1 secondo
```

Output Tipico

```
64 bytes from google.com: icmp_seq=1 ttl=117 time=12.4 ms
64 bytes from google.com: icmp_seq=2 ttl=117 time=11.8 ms
--- google.com ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 11.8/12.1/12.4 ms
```

Comando traceroute - Percorso Rete

Traceroute - Traccia percorso pacchetti

```
$ traceroute google.com     # mostra tutti gli hop
$ traceroute -m 15 host     # max 15 hop
$ traceroute -n host        # non risolvere nomi
```

Utilizzo

- Diagnostica problemi di rete
- Identifica dove avviene il ritardo
- Mostra il percorso attraverso router
- Utile per troubleshooting

Su alcuni sistemi Linux: `tracepath`

Altri Comandi di Rete

ifconfig/ip - Configurazione interfacce:

```
$ ifconfig                    # mostra interfacce (deprecato)
$ ip addr show                # comando moderno
$ ip link show                # mostra solo link
```

netstat/ss - Connessioni:

```
$ netstat -tuln               # connessioni TCP/UDP
$ ss -tuln                    # comando moderno
$ ss -t                       # solo TCP
```

wget/curl - Download:

```
$ wget http://example.com/file.zip
$ curl -O http://example.com/file.zip
```

Comando export - Variabili Ambiente

Export - Esporta variabili all'ambiente

```
$ export VAR="value"          # crea/esporta variabile
$ export PATH=$PATH:/new/path  # aggiunge a PATH
$ export                       # lista tutte le variabili
$ export -n VAR                # rimuove export
```

Variabili Comuni

- `PATH`: percorsi eseguibili
- `HOME`: directory home utente
- `USER`: nome utente
- `SHELL`: shell corrente
- `PWD`: directory corrente
- `EDITOR`: editor predefinito

Comandi env e printenv

env - Esegui con ambiente specifico:

```
$ env                          # mostra tutte le variabili
$ env VAR=value command        # esegui con variabile
$ env -i command               # esegui con ambiente pulito
$ env -u VAR command           # rimuovi variabile
```

printenv - Stampa variabili:

```
$ printenv                     # tutte le variabili
$ printenv PATH                # solo PATH
$ printenv HOME USER           # pi   variabili
```

Variabili d'Ambiente - Esempi

Impostare Editor Predefinito:

```
$ export EDITOR=nano
$ export VISUAL=nano
```

Modificare PATH:

```
$ export PATH=$PATH:$HOME/bin
$ export PATH="/usr/local/bin:$PATH"
```

Variabili Personalizzate:

```
$ export API_KEY="abc123"
$ export DB_HOST="localhost"
$ echo $API_KEY
```

File di Configurazione Shell

Bash

- `~/.bashrc`: configurazione shell interattiva
- `~/.bash_profile`: configurazione login
- `~/.bash_aliases`: alias personalizzati
- `/etc/bash.bashrc`: configurazione sistema

Zsh

- `~/.zshrc`: configurazione principale
- `~/.zshenv`: variabili d'ambiente
- `~/.zprofile`: configurazione login

Ricaricare configurazione:

```
$ source ~/.bashrc
```

Comando crontab - Job Schedulati

Crontab - Pianifica esecuzione automatica comandi

```
$ crontab -l                # lista cron job
$ crontab -e                # modifica cron job
$ crontab -r                # rimuovi tutti i job
$ crontab -u user -e        # edita per altro utente
```

Sintassi Crontab

```
minuto ora giorno mese giorno_sett comando
```

- *: ogni valore
- */5: ogni 5 unità
- 1,5,9: valori specifici
- 1-5: range di valori

Crontab - Esempi Pratici

```
# Ogni giorno alle 2:30 AM
30 2 * * * /path/to/backup.sh

# Ogni ora
0 * * * * /path/to/script.sh

# Ogni 15 minuti
*/15 * * * * /path/to/check.sh

# Ogni luned  alle 9:00
0 9 * * 1 /path/to/weekly.sh

# Primo giorno del mese alle 6:00
0 6 1 * * /path/to/monthly.sh

# Ogni 12 ore
0 */12 * * * /path/to/script.sh
```

Comando uname - Info Sistema

Unix Name - Informazioni sul sistema

```
$ uname                          # nome kernel
$ uname -a                       # tutte le info
$ uname -s                       # nome sistema operativo
$ uname -r                       # release kernel
$ uname -m                       # architettura hardware
$ uname -p                       # tipo processore
$ uname -n                       # nome host
```

Output Esempio

```
$ uname -a
Linux hostname 5.15.0-56 x86_64 GNU/Linux
```

Comando history - Cronologia

History - Cronologia comandi eseguiti

```
$ history                    # mostra cronologia
$ history 20                 # ultimi 20 comandi
$ !123                       # esegui comando numero 123
$ !!                         # ripeti ultimo comando
$ !ping                      # ultimo comando che inizia con ping
$ history -c                 # pulisci cronologia
```

Ricerca Incrementale

- `Ctrl+R`: ricerca nella cronologia
- Digita parte del comando
- `Ctrl+R` ancora per precedente
- `Enter` per eseguire

Comando clear - Pulire Schermo

Clear - Pulisce il terminale

```
$ clear
```

Scorciatoia da tastiera:

Ctrl + L

Altri Modi per "Pulire"

```
$ reset                    # reset completo terminale
$ tput clear               # alternativa a clear
```

Redirezione Input/Output

Output Redirection:

```
$ command > file.txt        # sovrascrive file
$ command >> file.txt       # aggiunge a file
$ command 2> error.log      # solo errori
$ command &> all.log        # output ed errori
$ command > /dev/null       # scarta output
```

Input Redirection:

```
$ command < input.txt       # legge da file
$ command << EOF            # heredoc
Testo multiplo
EOF
```

Pipe - Concatenare Comandi

Pipe (—) - Output di un comando come input di un altro

```
$ ls -l | grep ".txt"          # filtra output
$ cat file | grep "error" | wc -l
$ ps aux | grep firefox | awk '{print $2}'
$ history | tail -20 | head -10
```

Esempi Complessi

```
# Top 10 processi per memoria
$ ps aux | sort -nrk 4 | head -10

# Conta file per tipo
$ find . -type f | sed 's/.*\.//' | sort | uniq -c

# Log errors nelle ultime 100 righe
$ tail -100 app.log | grep ERROR | wc -l
```

Wildcards - Pattern Matching

Wildcards Comuni

- *: qualsiasi sequenza di caratteri
- ?: un singolo carattere
- [abc]: uno tra a, b, o c
- [a-z]: range di caratteri
- [!abc]: qualsiasi tranne a, b, c

```
$ ls *.txt                    # tutti i file .txt
$ ls file?.txt                # file1.txt, fileA.txt, etc.
$ ls [abc]*.txt               # iniziano con a, b, o c
$ rm temp*                    # rimuove tutti temp...
$ cp project[1-5].doc backup/
```

Espansioni della Shell

Brace Expansion:

```
$ echo {1..10}                  # 1 2 3 ... 10
$ echo file{1,2,3}.txt          # file1.txt file2.txt file3.txt
$ mkdir -p dir/{sub1,sub2,sub3}
$ echo {A..Z}                   # A B C ... Z
```

Command Substitution:

```
$ echo "Oggi    $(date)"
$ files=$(ls *.txt)
$ current_user=‘whoami‘     # vecchia sintassi
```

Tilde Expansion:

```
$ cd ~/documents                # $HOME/documents
```

Operatori Logici

```
# AND - esegui secondo solo se primo ha successo
$ mkdir newdir && cd newdir

# OR - esegui secondo solo se primo fallisce
$ command1 || command2

# Sequential - esegui entrambi indipendentemente
$ command1 ; command2

# Background
$ long_task &
```

Esempi Pratici

```
$ make && make install
$ ping -c 1 google.com && echo "Online" || echo "Offline"
$ cd /tmp && rm -f tempfile ; cd -
```

Creare Script Bash

```
#!/bin/bash
# Questo    un commento

echo "Hello World!"
echo "Utente: $USER"
echo "Home: $HOME"

# Variabili
NOME="Mario"
echo "Ciao $NOME"

# Parametri
echo "Primo argomento: $1"
echo "Tutti gli argomenti: $@"
echo "Numero argomenti: $#"
```

Rendere eseguibile:

Script Bash - Condizioni e Loop

If Statement:

```
if [ -f "file.txt" ]; then
    echo "File esiste"
else
    echo "File non trovato"
fi
```

For Loop:

```
for i in {1..5}; do
    echo "Iterazione $i"
done

for file in *.txt; do
    echo "Processing $file"
done
```

Best Practices - Sicurezza

Non Usare mai:

- `rm -rf /` (cancella tutto!)
- `chmod 777` su file sensibili
- Eseguire script da fonti non fidate
- Usare `sudo` senza capire il comando

Raccomandazioni

- Leggere `man` prima di usare comandi nuovi
- Fare backup prima di operazioni distruttive
- Usare `-i` (interactive) con `rm`, `mv`, `cp`
- Verificare con `ls` prima di `rm *`
- Non loggarsi come root se non necessario

Best Practices - Produttività

Alias Utili

```
alias ll='ls -alh'
alias ..='cd ..'
alias ...='cd ../..'
alias grep='grep --color=auto'
alias df='df -h'
alias du='du -h'
```

Consigli

- Usa `Tab` per autocompletamento
- Usa `Ctrl+R` per cercare nella cronologia
- Impara le scorciatoie da tastiera
- Crea script per task ripetitivi
- Documenta i tuoi script

Scorciatoie da Tastiera Essenziali

Controllo Processi:

- `Ctrl+C`: interrompi processo
- `Ctrl+Z`: sospendi processo
- `Ctrl+D`: EOF / logout

Navigazione:

- `Ctrl+A`: inizio riga
- `Ctrl+E`: fine riga
- `Ctrl+U`: cancella fino a inizio
- `Ctrl+K`: cancella fino a fine

Editing:

- `Ctrl+W`: cancella parola
- `Ctrl+L`: clear screen
- `Ctrl+R`: ricerca cronologia
- `Tab`: autocompletamento

Altro:

- `!!`: ripeti ultimo comando
- `!$`: ultimo argomento
- `!*`: tutti gli argomenti

Risorse per Approfondire

Documentazione

- `man` pages: documentazione locale
- `info` pages: documentazione GNU
- `help comando`: help builtin shell
- `comando --help`: opzioni comando

Online

- `https://tldr.sh/` - Esempi pratici comandi
- `https://explainshell.com/` - Spiega comandi
- `https://www.gnu.org/software/bash/manual/` - Manuale Bash
- `https://stackoverflow.com/` - Q&A community

Riepilogo - Comandi Essenziali

Navigazione:

- `ls, cd, pwd`
- `mkdir, rmdir`
- `find`

File:

- `cp, mv, rm`
- `touch, cat, less`
- `grep, diff`

Permessi:

- `chmod, chown`
- `sudo, su`

Processi:

- `ps, top, kill`
- `jobs, bg, fg`

Sistema:

- `df, du`
- `uname, history`

Rete:

- `ping, traceroute`

Utility:

- `tar, gzip`
- `export, env`

Conclusioni

Punti Chiave

- Linux è potente, flessibile e libero
- La shell è più efficiente di una GUI per molte operazioni
- Regola 80/20: pochi comandi coprono la maggior parte dei casi d'uso
- `man` è il tuo migliore amico
- Pratica costante è la chiave dell'apprendimento

La linea di comando è uno strumento
che richiede tempo per essere padroneggiato,
ma ne vale assolutamente la pena!

Grazie per l'attenzione!

Domande?

Basato su:

"The Linux Commands Handbook"
di Flavio Copes

Presentazione creata per IIS Fermi Sacconi Ceci