

Mi presento

Mi chiamo Marco Vinci, ho una laurea in biologia,
non ho alcuna formazione accademica in informatica,
tutto ciò che so su Linux l'ho imparato da autodidatta.

Perciò:

— *Se sbaglio mi corrigerete.*

[citazione tratta dal discorso di insediamento di Papa Giovanni Paolo II, 16 Ottobre 1978].

Grazie per avermi accolto nel circolo Linux di Rieti.

Esperienza personale

Prima di passare a Linux ho usato Windows 2000, Windows Millennium e Windows XP.

Ho conosciuto Linux poiché, assemblando da me le componenti dei miei calcolatori, non potevo usufruire di un SO preinstallato. Così un amico mi ha suggerito Linux.

Ho smesso di usare Windows nel 2010, da allora ho usato le seguenti distribuzioni:

- ✓ **Ubuntu 10.10** (fantastico!)
- ✓ **Ubuntu 12.04** (semplicemente perfetto!)
- ✓ **Ubuntu 17.10** (l'interfaccia grafica perde funzionalità)
- ✓ **Ubuntu Mate** (un po' troppo retrò)
- ✓ **Ubuntu 20.04** (non sei più quello di una volta!)
- ✓ **Ubuntu 22.04** (non ti riconosco più!)
- ✓ **Ubuntu 24.04** (adesso basta!)
- ✓ **Mint XFCE** (fantastico!)

Evoluzione del Backup

Le prime copie di sicurezza dei miei dati consistevano nella masterizzazione di CD: sporadiche e dispendiose.

Quando poi la frequenza di creazione e modifica dei miei file è aumentata, ho optato per il backup su disco rigido esterno, eseguito mediante un semplice copia e incolla di intere cartelle.

```
marco@Atena:/$ cd /home/marco/Archivio
marco@Atena:~/Archivio$ ls
Biblioteca Blog Documenti Fotografie Musica Video
```

Questa modalità, detta backup integrale, è ottimale su un supporto formattato.

Se invece sul supporto di destinazione è già presente una copia precedente dello stesso archivio, effettuare un backup integrale risulta sconveniente.

Vengono copiati ex novo file per la maggior parte già presenti.

Il backup integrale richiede tempi lunghi e ripeterlo ogni volta logora il disco.

Soluzioni

Per ovviare al suddetto problema apportavo i cambiamenti manualmente, ma era un lavoro certosino. Spesso aspettavo di accumulare parecchi file prima di eseguire un nuovo backup: imprudente.

Cosa cambia da una copia dell'Archivio ad un'altra? Circoscriviamo le operazioni:

- 1) Aggiungere nuovi file e sottocartelle;**
- 2) Eliminare file e sottocartelle preesistenti;**
- 3) Rinominare file e cartelle preesistenti;**
- 4) Modificare file preesistenti;
- 5) Spostare file da una cartella ad un'altra.

L'operazione 4 è assimilabile alla 1: modificare un file significa sovrascriverlo, una nuova versione del file viene salvata nella stessa posizione di quella precedente.

L'operazione 5 è assimilabile all'insieme della 1 e della 2: un file viene salvato in una nuova posizione ed eliminato dalla posizione precedente.

Dacché esistono strumenti atti a comparare e uniformare due documenti (Meld), mi sono chiesto se esistesse uno strumento che faccia lo stesso con le directory.

Rsync

Questo strumento provvidenziale è un comando preinstallato nella BASH!

```
rsync -av --progress --delete --dry-run /home/marco/Archivio/ /media/marco/Riserva/Archivio_copia/
```

Questa tipologia di backup è detta "incrementale".

Ciò che fa Rsync è confrontare le due directory, aggiungere i file mancanti e, con l'opzione delete, eliminare quelli obsoleti. Come abbiamo visto prima, queste due operazioni comprendono anche la modifica e lo spostamento.

L'unico difetto che ho riscontrato in Rsync è che non rinomina i file rinominati ma li elimina e li copia ex novo. Per questa ragione è importante l'opzione **dry-run** così da poter rinominare manualmente il file sul supporto di destinazione, in particolare se il file è molto pesante.

La BASH è libertà!

Talora si ripresenta la necessità di effettuare un backup integrale.

L'interfaccia grafica delle nuove distro di Ubuntu non dà più informazioni chiare sullo stato di avanzamento del processo di copia, perciò anche in questo caso è preferibile usare il comando del terminale anziché sottostare alle decisioni degli sviluppatori frontend.

```
cp -r -v /home/marco/Archivio/ /media/marco/Riserva/Archivio_copia/
```

L'opzione **-v** mostra il processo di copia sul terminale.

Controllo dell'integrità dei file

Backup frequenti sono solo una parte della messa in sicurezza dei file: può accadere di sovrascrivere copie funzionanti con copie danneggiate.

Cause di danneggiamento dei file: falsi contatti, difetti di fabbrica, sbalzi di tensione, disconnessioni improvvise, urti, umidità, radiazioni di fondo, malware.

Le somme di controllo sono utili a verificare l'integrità dei file.

Una sequenza alfanumerica univoca (salvo casi molto rari di coincidenza) viene ricavata dall'analisi del file e può quindi essere salvata su un documento di testo per essere riconfrontata in futuro.

Generare hash per ogni file contenuto in una directory:

```
md5sum * > Verifica.txt
```

Comando per il successivo confronto:

```
md5sum --quiet --check Verifica.txt
```

Hash per ogni file in ogni sottocartella

```
marco@Atena:/$ cd home/marco/Archivio/Fotografie
marco@Atena:~/Archivio/Fotografie$ ls
Controllo-Fotografie.txt Foto-2006 Foto-2018
Foto-1995 Foto-2007 Foto-2019
Foto-1996 Foto-2008 Foto-2020
Foto-1997 Foto-2009 Foto-2021
Foto-1998 Foto-2010 Foto-2022
Foto-1999 Foto-2011 Foto-2023
Foto-2000 Foto-2012 Foto-2024
Foto-2001 Foto-2013 Foto-2025
Foto-2002 Foto-2014 Foto-2026
Foto-2003 Foto-2015 Proprietà-Cartella-Fotografie.txt
Foto-2004 Foto-2016
Foto-2005 Foto-2017
```

```
find . -type f -exec md5sum {} \; > Verifica.txt
```

```
2578 cb0183acad8c9a2b6fdd739711b5fca8 ./Foto-2026/2026-02-22_Monte-Terminillo.jpg
2579 ac025b2444318de6e9ff915f5ecc5942 ./Foto-2026/2026-02-22_Panorama-piana-Rieti.jpg
2580 a69793edf930d153931f7ac3ff7e2fea ./Foto-2026/2026-02-22_Stagno-piani-Ruschio_1.jpg
2581 53871653d8187c6b39b6daebf6c4f7cb ./Foto-2026/2026-02-22_Stagno-piani-Ruschio_2.jpg
```

Variante per escludere dal checksum il file che elenca gli hash, evitando così che esso includa il suo stesso hash causando un problema di autoriferimento dell'hash.

```
find . -type f -not -name Verifica.txt -exec md5sum {} \; > Verifica.txt
```

In alternativa cancellare manualmente la relativa stringa dall'elenco.

Quale checksum scegliere?

Md5sum (più veloce ma meno sicuro)

vs

Sha256sum (meno veloce ma più sicuro).

Una specifica manomissione dei file inganna l'md5sum: esiste il modo di alterare il contenuto di un file o introdurre in esso un malware e riprodurre lo stesso hash del file originale.

Il calcolo di Sha256sum è meno rapido perciò meno adatto a grandi volumi.

Quindi uso:

Md5sum per i file su disco personale

e

Sha256sum per i backup su server.

Gdrive

Lo spazio gratuito su Gdrive non è sufficiente ad effettuare un backup completo, quindi faccio una cernita dei file più importanti e li carico manualmente una tantum.

Il backup su server è soggetto a trafugamento. Per file estremamente riservati, come ad esempio il sequenziamento del mio DNA o la firma usata per autenticare documenti, uso la criptazione **Gnupg**.

Per criptare (scegliere una parola chiave complessa):

```
gpg -c nomefile
```

Mostrare contenuto sul terminale:

```
gpg -d nomefile.estensione.gpg
```

Per decriptare (immettere la parola chiave):

```
gpg -d nomefile.estensione.gpg > nomefile.estensione
```

Per cifrare un'intera cartella, aggregarla prima in .tar.

Prossimo incontro?

Quanto detto finora non è ancora sufficiente a garantire la conservazione dei file.

Diagnosi del disco mediante comando **smartctl**: stato di salute e pronostico durata dell'hardware.

Il filesystem ext4 è poco soggetto alla frammentazione, ma esiste comunque la possibilità di controllare lo stato di frammentazione ed eventualmente eseguire una deframmentazione mediante comando **e4defrag**.

L'ignoranza informatica nella nostra epoca equivale
all'analfabetismo delle epoche passate.

Grazie per l'attenzione!

E voi come fate il backup?