

# Lezione 10

# File system

Sistemi Operativi (9 CFU), CdL Informatica, A. A. 2022/2023

Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche

Università di Modena e Reggio Emilia

<http://weblab.ing.unimo.it/people/andreolini/didattica/sistemi-operativi>

# Quote of the day

(Meditate, gente, meditate...)

**“Theory and practice sometimes clash. And when that happens, theory loses. Every single time.”**

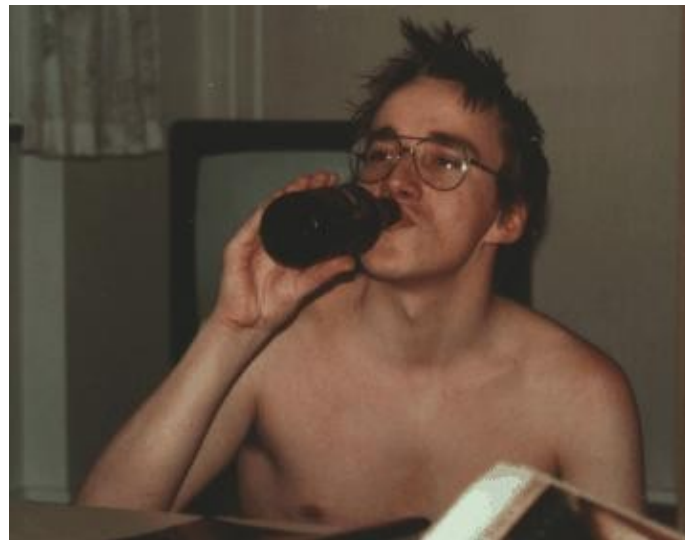
*Linus Torvalds (1969-)*

*Programmatore*

*Autore di Linux*

*Autore di GIT*

*Autore di Subsurface*



# **SOLUZIONI DEGLI ESERCIZI**

# Esercizio 1 (3 min.)

Create un nuovo disco fisso virtuale con le seguenti caratteristiche:

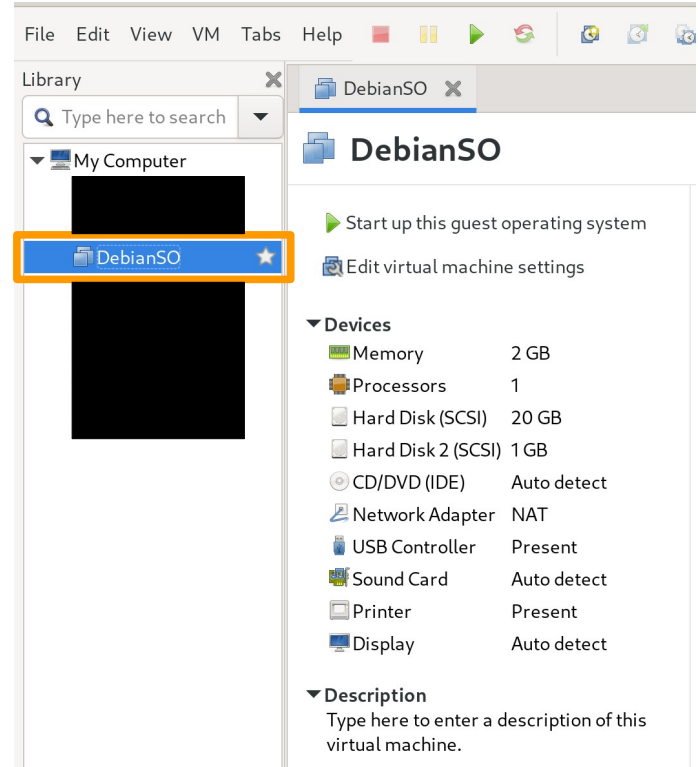
- dimensione pari ad 1 GB;
- allocazione dinamica;
- più file da 2 GB l'uno.

Agganciate il disco fisso al controller SCSI del sistema guest in uso.

# Selezione del sistema guest

(A cui si vuole aggiungere un secondo disco rigido)

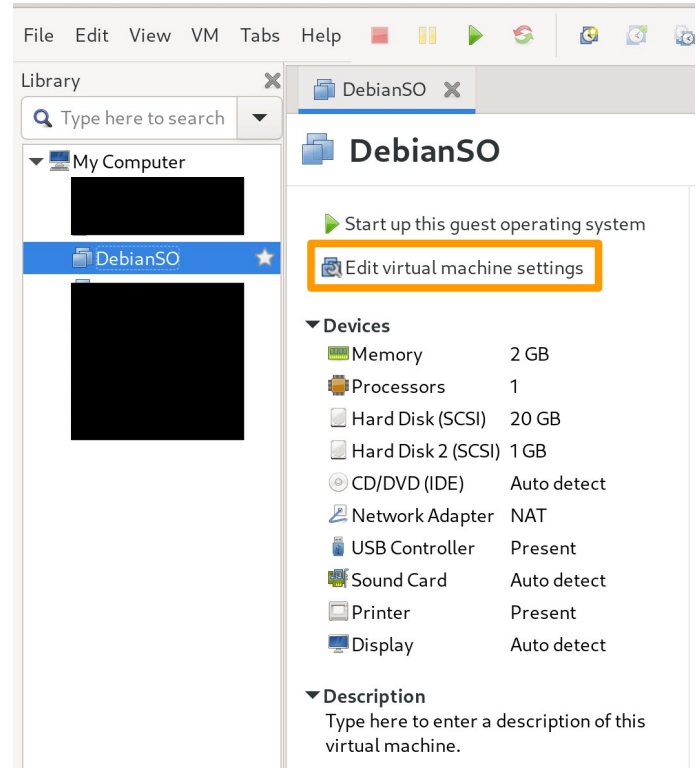
Partendo dall'elenco delle macchine virtuali, si seleziona il sistema guest a cui si vuole inserire un secondo disco rigido.



# Selezione delle impostazioni

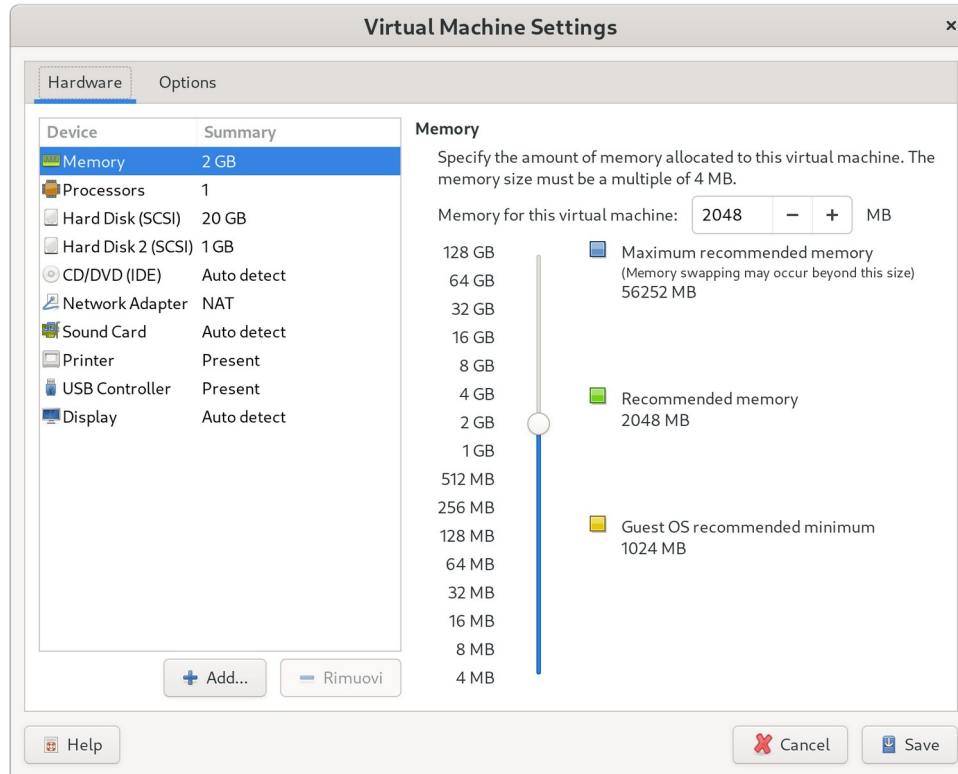
(Per poter aggiungere un disco virtuale)

Si selezioni il menu “Edit virtual machine settings”.



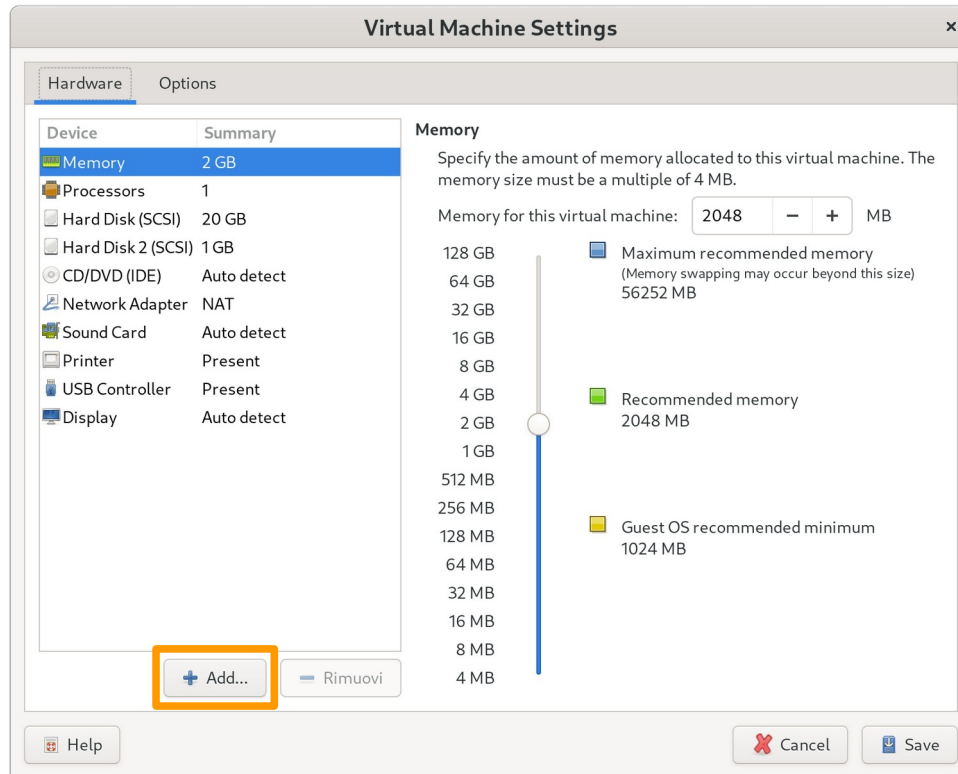
# La finestra delle impostazioni

(Dovrebbe comparire)



# Aggiunta di una periferica (Virtuale)

Si preme il pulsante “Add...” per aggiungere una periferica.

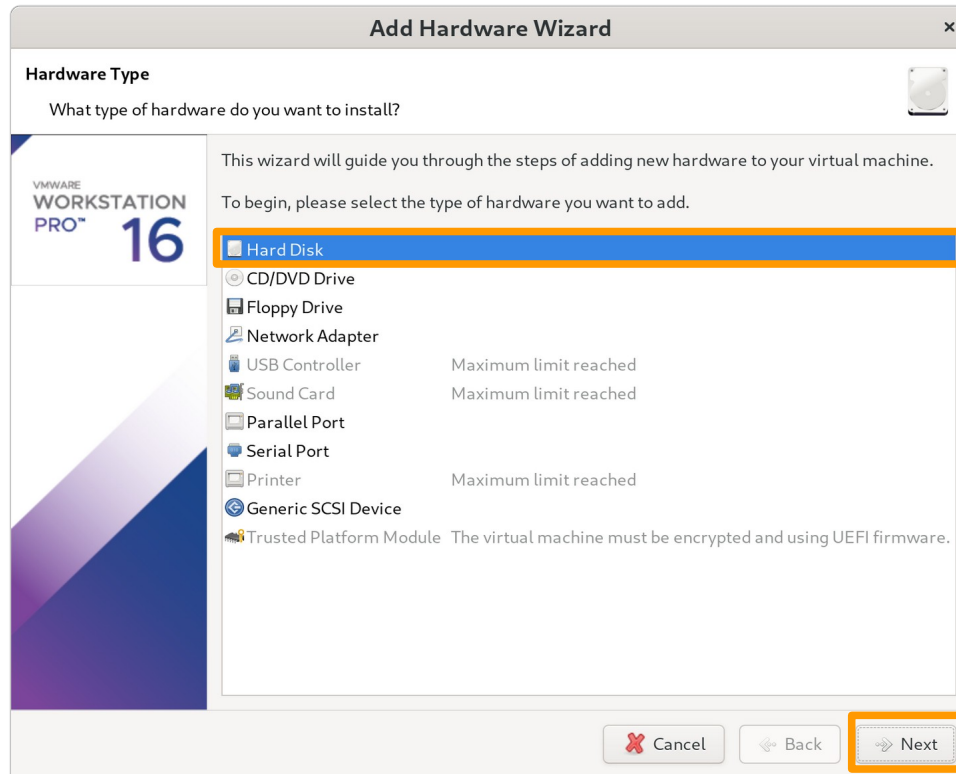




# Aggiunta di un disco rigido virtuale

(Tramite apposito wizard)

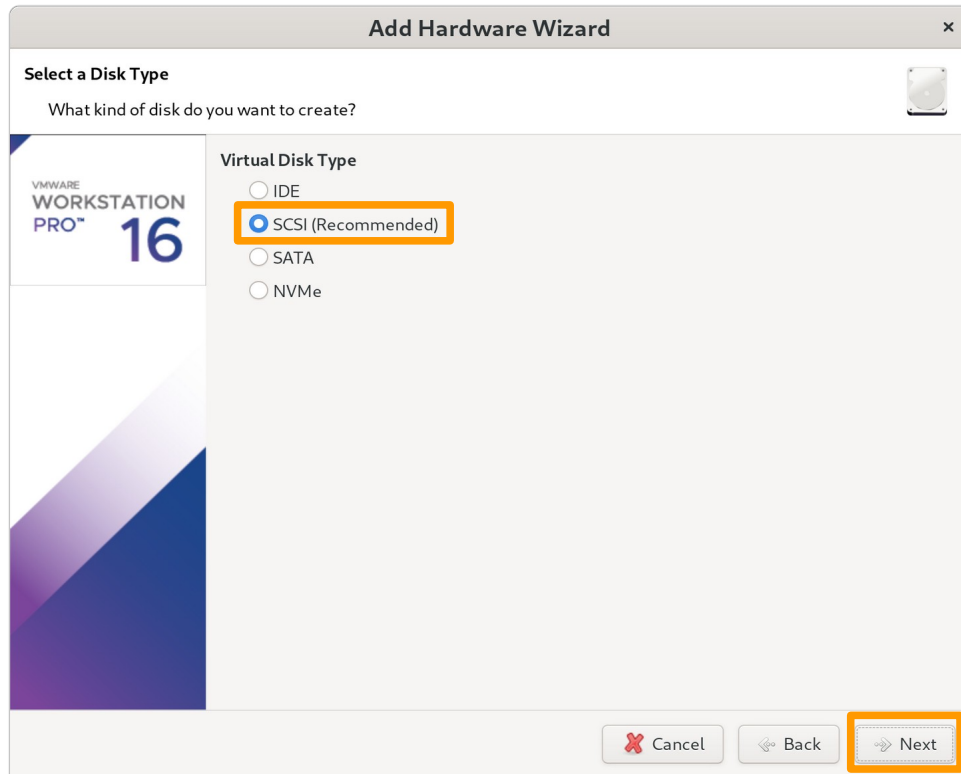
Si seleziona la periferica “Hard Disk” e si preme il pulsante “Next”.



# Scelta tipologia del disco

(SCSI, SATA, IDE, NVMe)

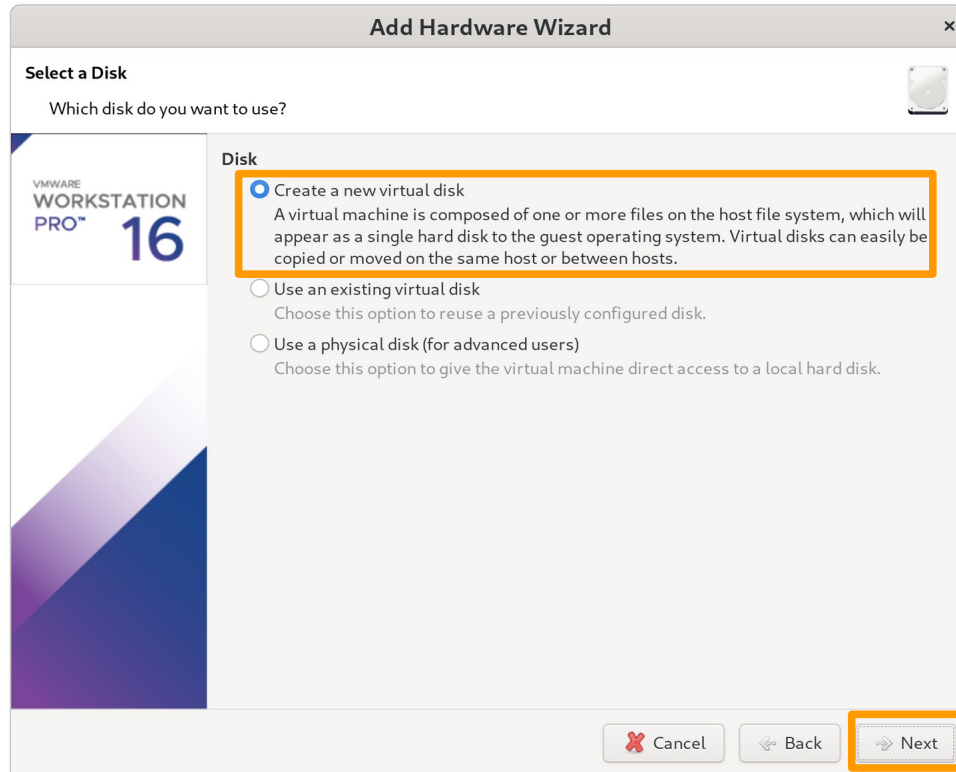
Si seleziona un disco di tipo "SCSI" e si preme il pulsante "Next".



# Creazione disco nuovo

(Se ne potrebbe scegliere anche uno esistente virtuale o fisico, volendo)

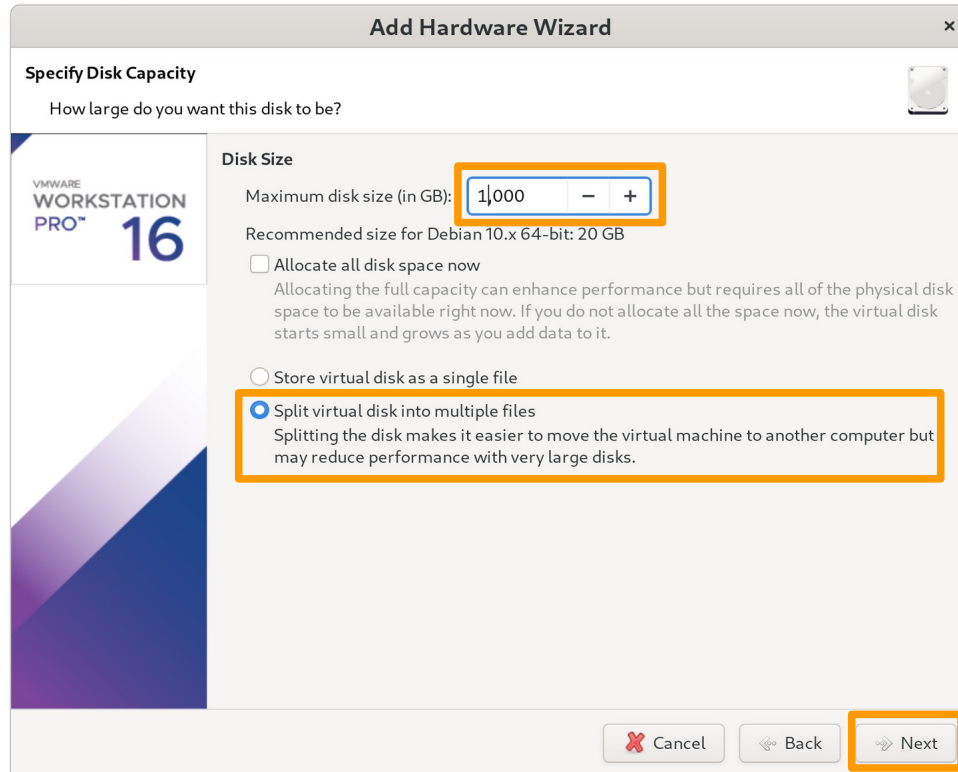
Si seleziona la voce "Create a new virtual disk" e si preme "Next".



# Dimensione e modalità allocazione

(Un file singolo o tanti file da 2GB l'uno; allocazione dinamica o statica)

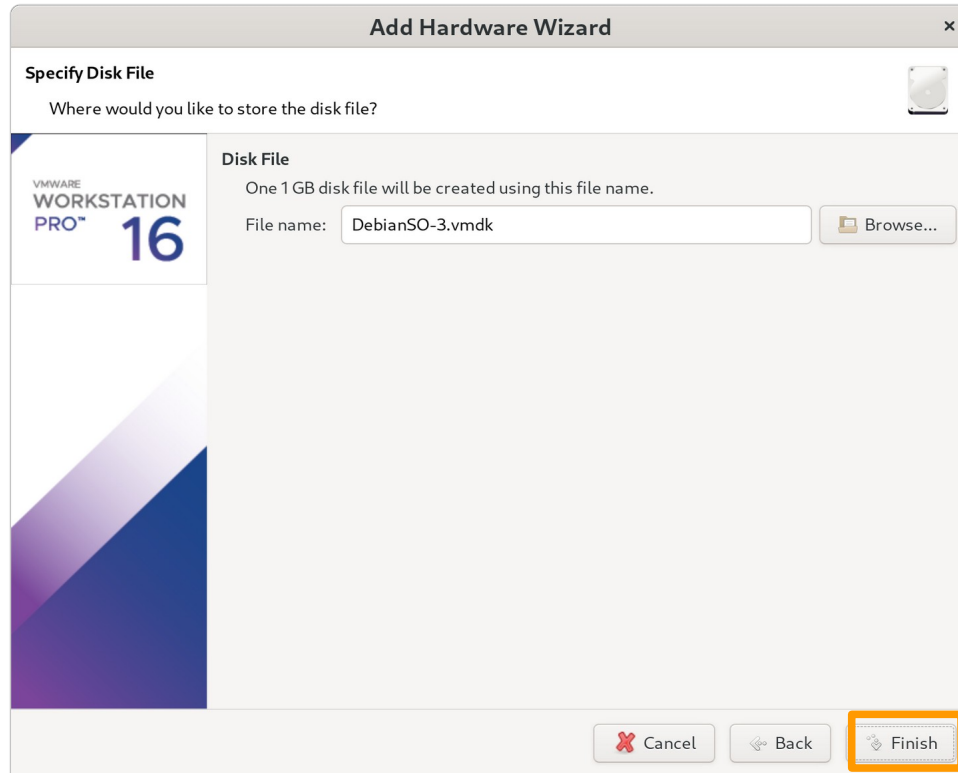
Si crea un disco di 1 GB diviso in più file, e si preme "Next".



# Dimensione e modalità allocazione

(Un file singolo o tanti file da 2GB l'uno; allocazione dinamica o statica)

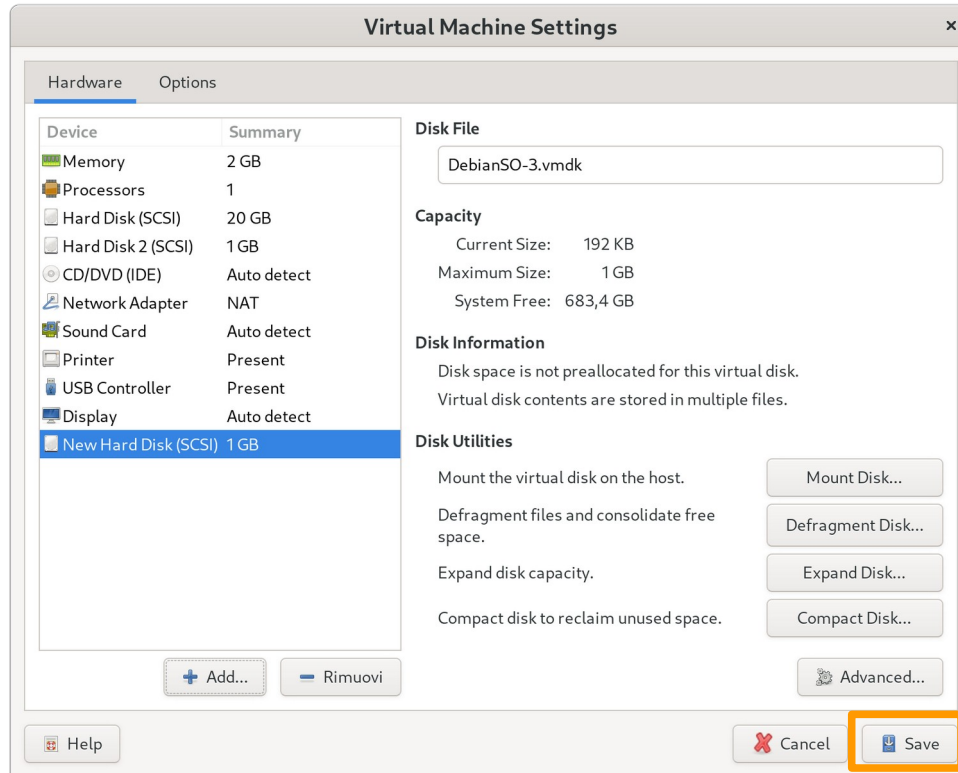
Viene proposto un nome di file. Lo si accetta premendo "Next".



# Salvataggio impostazioni

(E il disco è allocato!)

Si salvano le impostazioni premendo il pulsante "Save".



## Esercizio 2 (3 min.)

Partizionate nel modo seguente il disco fisso creato nell'Esercizio 1:

- una sola partizione primaria;
- dimensione della partizione pari all'intero disco;
- tipologia di partizione "Linux".

# Individuazione del file speciale

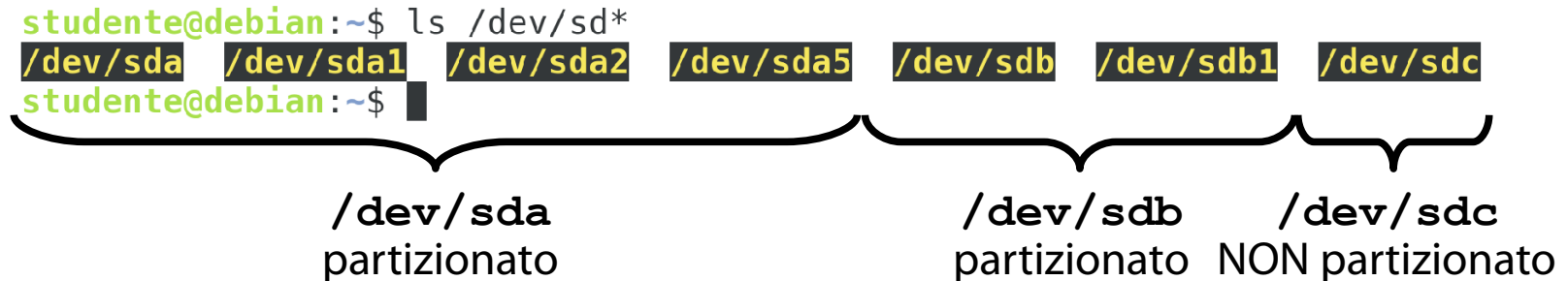
Si riavvii il sistema guest e ci si autentichi nella sessione di lavoro grafica.

Si individui innanzitutto il file speciale associato al file system.

```
ls -l /dev/sd*
```

L'unico disco non ancora partizionato è **/dev/sdc**. Pertanto, **/dev/sdc** deve essere il file speciale corretto.

```
studente@debian:~$ ls /dev/sd*
/dev/sda /dev/sda1 /dev/sda2 /dev/sda5 /dev/sdb /dev/sdb1 /dev/sdc
studente@debian:~$
```



**/dev/sda**  
partizionato

**/dev/sdb**  
partizionato

**/dev/sdc**  
NON partizionato



# Partizionamento disco con `fdisk`

(Una operazione tutto sommato semplice)

Per partizionare il disco si esegue il comando `fdisk` con le credenziali di `root`:

```
fdisk /dev/sdc
```

Dovrebbe presentarsi il menu seguente.

```
root@debian:~# fdisk /dev/sdc
Welcome to fdisk (util-linux 2.33.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xabadeea2.

Command (m for help): █
```

# Aggiunta di una nuova partizione

(Sequenza di tasti **n**, **p**, **<INVIO>**, **<INVIO>**, **<INVIO>**)

Si preme il tasto **n** e si preme **INVIO**.

Si scelga una partizione primaria (**p**).

Si confermino l'identificatore di partizione ed i settori di inizio e fine (tre volte **<INVIO>**).

```
Command (m for help): n
Partition type
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1):
First sector (2048-2097151, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-2097151, default 2097151):

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 1023 MiB.
```

# Stampa tabella delle partizioni

(Per verificare la correttezza dell'operazione appena svolta)

Si preme il tasto **p** e si preme **<INVIO>**.

La tabella delle partizioni dovrebbe contenere la partizione primaria appena creata.

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdc: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Disk model: VMware Virtual S
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xabadeea2
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdc1		2048	2097151	2095104	1023M	83	Linux

# Aggiornamento tabella delle partizioni

(La tabella è stata modificata in memoria, non sul disco rigido!)

Si aggiorni la tabella delle partizioni con il comando **wq** e si prema **<INVIO>**.

```
Command (m for help): wq
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

## Esercizio 3 (1 min.)

Create un file system di tipo EXT3 nella partizione primaria del nuovo disco rigido.

# Creazione del file system con **mkfs**

Per formattare la partizione con un file system EXT3 si può usare il comando **mkfs** con l'opzione **-t ext3** (da amministratore):

```
mkfs -t ext3 /dev/sdc1
```

## Esercizio 4 (2 min.)

Leggete la documentazione del comando **mount** e trovate un modo per visualizzare tutti i file system montati.

# Lettura pagina manuale `mount`

Si apra la pagina di manuale del comando `mount`:

```
man mount
```

Scorrendo la pagina, si dovrebbe trovare il paragrafo seguente:

“The following command lists all mounted filesystems (of type type):

```
mount [-l] [-t type]”
```



# Elenco file system con `mount`

Per elencare i file system si può eseguire il comando `mount` senza opzioni e argomenti:

```
mount
```

## Esercizio 5 (2 min.)

Leggete la documentazione del comando `lsblk` e individuate una modalità di visualizzazione contenente il tipo di file system.

Mostrate tutti i file system associati ed i relativi tipi.

# Lettura pagina manuale `lsblk`

Si apra la pagina di manuale del comando `lsblk`:

```
man lsblk
```

Scorrendo la pagina, si dovrebbe trovare l'opzione `-f` che stampa informazioni sul file system associato al dispositivo a blocchi.

# Elenco dispositivi e file system

Per elencare i dispositivi a blocchi ed i corrispettivi file system, si può usare il comando **lsblk** con l'opzione **-f**:

```
lsblk -f
```

## Esercizio 6 (1 min.)

Smontate il file system ospitato sul disco esterno.

# Sgancio file system con `umount`

Per sganciare il file system si può usare il comando `umount`:

```
umount /dev/sdb1
```

In alternativa:

```
umount /mnt
```

## Esercizio 7 (2 min.)

Effettuate un controllo di consistenza del file system creato nell'Esercizio 4.

Leggendo le opportune pagine di manuale, individuate un modo per forzare il controllo di esistenza di blocchi cattivi (**bad block**).

# Lettura pagina manuale `fsck`

Si apra la pagina di manuale del comando `fsck`:

```
man fsck
```

Si ricerchi la stringa "bad blocks".

```
<SHIFT>-7
```

```
bad blocks
```

```
<INVIO>
```

Non si trova alcun risultato. Perché?



# Lettura pagina manuale `fsck.ext3`

Il comando `fsck` è un wrapper che invoca la vera applicazione di controllo: `fsck.ext3`.

Le opzioni richieste andrebbero cercate nella pagina di manuale di `fsck.ext3`.

```
man fsck.ext3
```

```
<SHIFT>-7
```

```
bad blocks
```

```
<INVIO>
```

# Controllo dei blocchi con **fsck -c**

Si scopre l'opzione **-c**, che provoca l'esecuzione del programma **badblocks** per la ricerca e la marcatura di blocchi cattivi.

In definitiva, il comando da eseguire (come utente amministratore) è:

```
fsck -c /dev/sdc1
```