

Setup Lab Python

Nicola Di Cicco

Fondamenti di Comunicazioni e Internet, A.Y. 2021/2022

1 Introduzione

Per la prima parte del laboratorio è richiesto avere sul proprio computer un ambiente di programmazione Python con alcune librerie di base.

Di seguito saranno illustrate due possibili alternative: utilizzare una Virtual Machine (VM) con tutto il software richiesto preinstallato, oppure installare Python e PyCharm sul proprio computer.

1.1 "Che cosa mi consigli?"

Il software installato sul proprio PC sarà sicuramente più veloce e reattivo rispetto a una VM. **Pertanto, consiglio di provare a installare il software sul proprio PC prima di ricorrere alla VM. Chi possiede un Mac con chip M1 NON potrà utilizzare la VM**, per cui è necessario seguire i passaggi descritti nella Sezione 2.

2 Installare Python e PyCharm

In questa sezione vi illustrerò passo-passo come installare una distribuzione Python, come creare un ambiente isolato in cui installare i pacchetti che ci serviranno per il laboratorio, e come creare un progetto Python su PyCharm.

Quasi tutto il contenuto illustrato in questa sezione è generale per qualsiasi sistema operativo. Qualora un sistema operativo richieda passaggi particolari, questi saranno evidenziati in rosso.

2.1 Installare Python con conda

Per l'installazione di Python e la successiva gestione dei pacchetti, consiglio di installare `miniconda3`. `miniconda3` è un'installazione minimale di `conda`. `conda` è un gestore di pacchetti e di ambienti virtuali a linea di comando.

Nota: ci sono altri modi per installare Python sul proprio computer. Ciononostante consiglio di installare `miniconda3` per rendere l'ambiente di sviluppo che utilizzeremo quanto più uniforme possibile fra i vari sistemi operativi.

2.1.1 Download e installazione di miniconda3

Per installare `miniconda3` cliccare sul link: <https://docs.conda.io/en/latest/miniconda.html> e scaricare l'installer appropriato per il proprio sistema ope-

rativo. I possessori di Mac con chip M1 abbiano cura di scaricare l'installer `Miniconda3 macOS Apple M1 64-bit bash`.

Di seguito, riporto istruzioni più dettagliate per ciascun sistema operativo.

- **Windows:** scaricare l'installer appropriato per il proprio sistema operativo (tutti i sistemi operativi moderni sono 64-bit, ma se avete dubbi controllate nelle informazioni di sistema). Fare doppio click sul file `.exe` e installare con le impostazioni di default. Al termine dell'installazione, sarà installato un nuovo terminale chiamato `Anaconda Prompt (miniconda3)`. Useremo questo terminale per interfacciarci con `conda`.
- **Mac Intel:** scaricare l'installer "`Miniconda3 Mac OSX 64-bit pkg`". Fare doppio click sul file `.pkg` e installare con le impostazioni di default. Al termine dell'installazione, aprite l'app `Terminale`. Useremo questo terminale per interfacciarci con `conda`.
- **Mac M1 e Linux:** scaricare l'installer appropriato per il vostro sistema operativo. Aprire un terminale (e.g., "`Terminale`" su Mac e Ubuntu). Navigare nella cartella dove è presente l'installer scaricato (usate i comandi "`cd <percorso_cartella>`" per cambiare cartella (suggerimento: premendo `Tab` potete fare autocompleti dei nomi delle cartelle) e "`ls`" per stampare a schermo il contenuto della cartella corrente). Arrivati nella cartella in cui è presente il file, eseguire il comando "`bash <nome_file_installer>`" per far partire il processo di installazione da terminale (anche qui potete premere `Tab` per fare autocompleti del nome del file). Effettuare l'installazione del software con le impostazioni di default (digitare "`yes`" e premere invio ogni volta che viene chiesto). Una volta terminata l'installazione, riavviate il terminale per rendere effettive le modifiche. Useremo il terminale per interfacciarci con `conda`.

Per verificare che l'installazione sia andata a buon fine, aprire un terminale (`Anaconda Prompt (miniconda3)` su **Windows**) e verificare che a sinistra accanto al vostro username vi sia la scritta `(base)`.

2.2 Creazione di un virtual environment

In questa sezione creeremo un ambiente virtuale Python isolato. Aprite un terminale (`Anaconda Prompt (miniconda3)` nel caso di **Windows**, un terminale qualsiasi per gli altri sistemi operativi) e digitate il seguente comando:

```
1 conda create -n Lab_FCI python=3.9
```

Con questo comando, `conda` ha creato un ambiente Python isolato di nome `Lab_FCI` con Python 3.9. Per attivare l'ambiente appena creato è sufficiente digitare il seguente comando:

```
1 conda activate Lab_FCI
```

Dopo aver eseguito questo comando, a sinistra di fianco al vostro username dovrete leggere `(Lab_FCI)` anziché `(base)`. Questo significa che in questo momento vi trovate all'interno del virtual environment `Lab_FCI`. Tutti i pacchetti che installerete da ora in poi saranno installati soltanto dentro `Lab_FCI`. Idealmente, è preferibile installare pacchetti in virtual environment isolati e lasciare l'environment `(base)` così com'è.

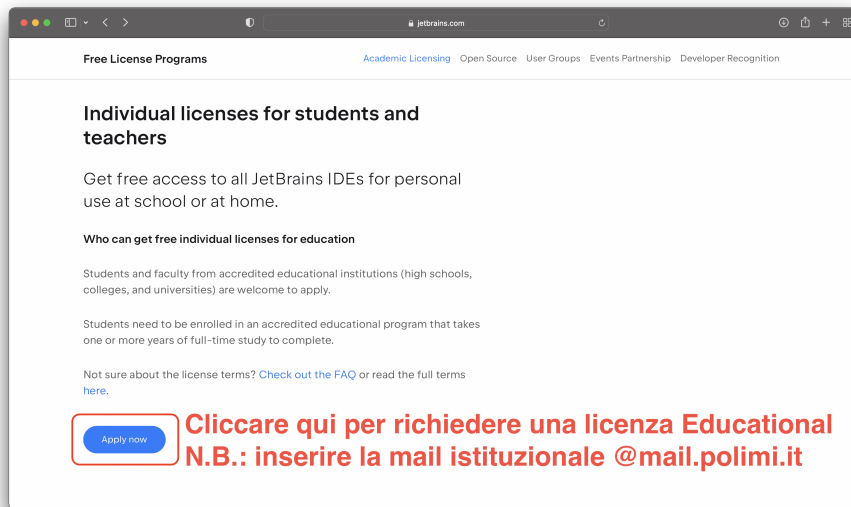


Figura 1: Caption

Per il primo Lab bisogna installare i pacchetti `requests` e `matplotlib` dentro il nostro virtual environment. **Facendo attenzione ad essere dentro l'environment Lab_FCI**, digitare il seguente comando:

```
1 conda install requests matplotlib
```

Digitate "y" e premete invio per confermare il download e l'installazione.

Per uscire dall'environment Lab_FCI è sufficiente digitare:

```
1 conda deactivate
```

Adesso, a sinistra di fianco al vostro username dovreste leggere (base).

2.3 Installazione e setup di PyCharm

- Su <https://www.jetbrains.com/community/education/#students>, in quanto studenti universitari, potete fare richiesta per una licenza di PyCharm Professional. Per richiedere la licenza, dovete scorrere in basso sotto "Individual licenses for students and teachers", cliccare su "Apply now" (vedi Figura 1) e inserire il vostro stato di studente e la mail istituzionale. In questa sezione ho usato PyCharm Professional, ma le istruzioni sono praticamente le stesse anche per PyCharm Community.
- Andare sul sito <https://www.jetbrains.com/pycharm/download/> e scaricare la versione di PyCharm appropriata per il vostro sistema operativo. **In particolare, i possessori di Mac M1 scarichino l'installer ".dmg (Apple Silicon)".** Fare doppio click sull'installer ed eseguire la procedura di installazione mantenendo le impostazioni di default. Su Pycharm Pro, fate login con l'account a cui avete associato la licenza.
- Una volta terminata l'installazione, dobbiamo creare un progetto dentro il quale metteremo il codice Python che useremo durante il laboratorio. Lanciate PyCharm e cliccate su "New Project" (vedi Figura 2).

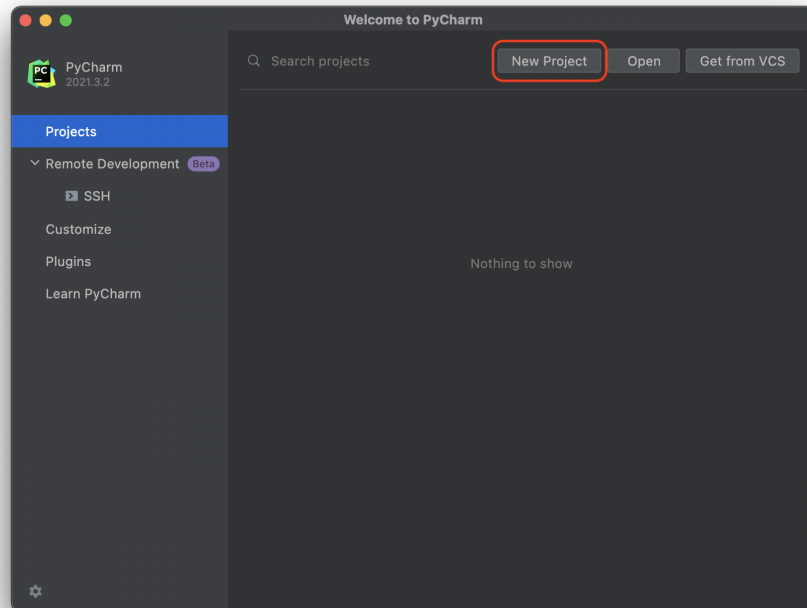


Figura 2: Creare un nuovo progetto su PyCharm.

- Una volta cliccato su "New Project", nel menu in Figura 3, selezionate a sinistra "Pure Python". Cliccate sul campo "Location" indicate la cartella del progetto (nel mio caso il Desktop), e chiamatela "Lab_FCI". Dobbiamo indicare a PyCharm che vogliamo usare l'ambiente virtuale creato prima con conda (lo avevamo chiamato "Lab_FCI"). Sempre con riferimento a Figura 3, cliccate su "Previously configured interpreter" e sui tre punti evidenziati in rosso per aprire il menu di impostazione dell'interprete Python.
- Con riferimento a Figura 4, a sinistra scegliamo "Conda Environment", e nel campo "Interpreter" selezioniamo l'interprete del nostro Virtual Environment. Aprendo il menu a tendina sotto il campo "Interpreter", PyCharm dovrebbe rilevare automaticamente i conda environments presenti sul sistema. Qualora ciò non accadesse, è necessario specificare manualmente il percorso dell'eseguibile Python del virtual environment. Come riportato sempre in Figura 4, il percorso del virtual environment Lab_FCI ha la seguente forma, **diversa a seconda del sistema operativo**:

- **Windows:** `~/miniconda3/envs/Lab_FCI/python.exe`
- **Mac/Linux:** `~/miniconda3/envs/Lab_FCI/bin/python`

dove con ~ si indica la vostra home directory.

- Con riferimento a Figura 5, apriamo il file "main.py" (oppure creiamo un nuovo file facendo click destro sulla cartella "Lab_FCI", selezionando "New File" e inserendo il nome del file). Dopodiché scriviamo sul file il codice

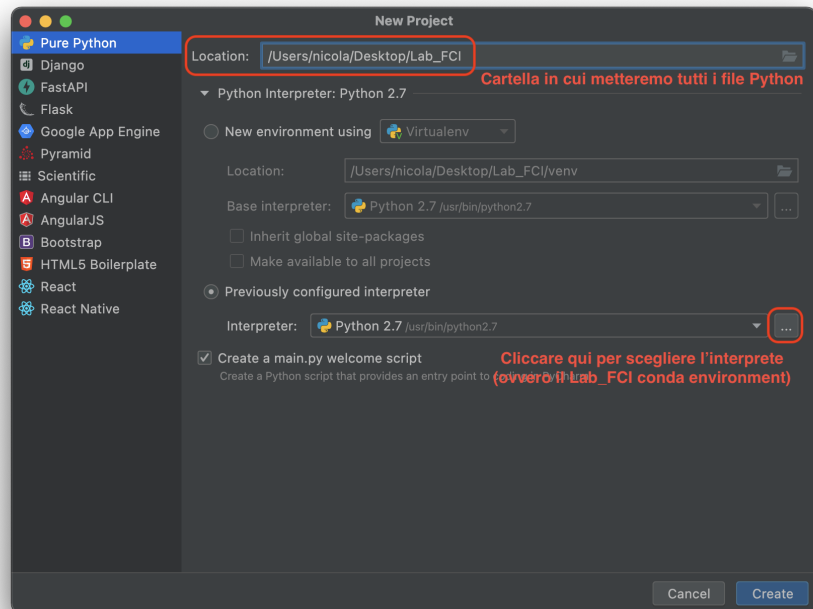


Figura 3: Modificare la cartella e l'interprete Python del progetto.

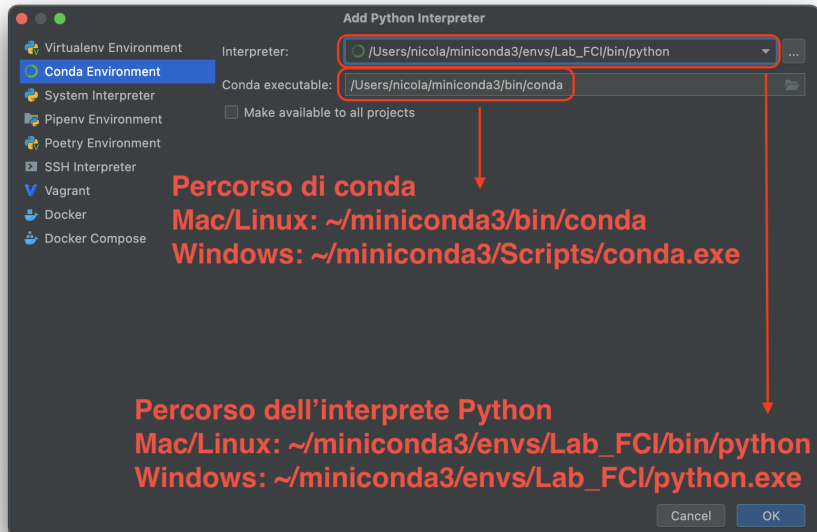


Figura 4: Impostare l'interprete Python del progetto.

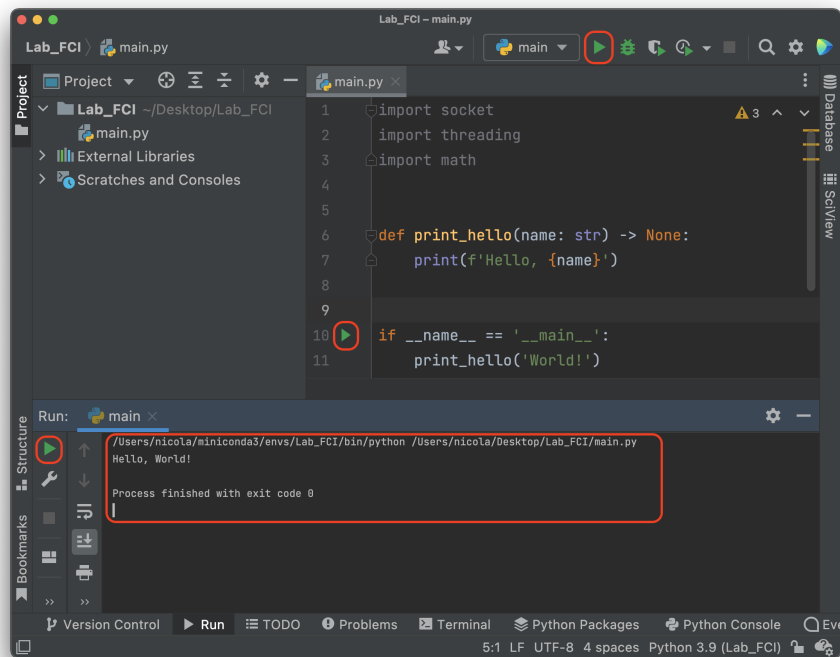


Figura 5: Controllare che il setup di PyCharm sia funzionante.

riportato nello script sempre in Figura 5, e proviamo ad eseguire lo script premendo uno dei tasti "Run" evidenziati in rosso. Se tutto è andato a buon fine, dovrete ottenere un output sul terminale simile al mio.

3 Usare la Virtual Machine (VM)

In questa sezione vi illustrerò passo-passo come installare sul vostro sistema una Virtual Machine (VM) Ubuntu 20.04 LTS, nella quale è preinstallato tutto il software necessario per il lab. **Quasi tutto il contenuto illustrato in questa sezione è generale per qualsiasi sistema operativo.** Qualora un sistema operativo richieda passaggi particolari, questi saranno evidenziati in rosso.

3.1 Installazione di VirtualBox

Scaricate da <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>, sotto VirtualBox 6.1.32 platform packages, la versione di VirtualBox appropriata per il vostro sistema operativo. Ad esempio, se avete Windows, cliccate su Windows hosts. **L'installer per Mac è compatibile solo con Mac con processore Intel. I possessori di Mac con chip M1 fanno riferimento alla Sezione 2.** Scaricato l'installer, fate doppio click sul file e installate VirtualBox con le impostazioni di default.

3.2 Download della VM

La VM è disponibile per il download a questo link: [CLICCA QUI](#). Si tratta di un download abbastanza generoso (circa 8GB), per cui preparatevi un caffè...

3.3 Creare la VM su VirtualBox

Per creare la VM con il disco virtuale scaricato seguire i seguenti passaggi:

- **Passo 1:** aprire VirtualBox e, con riferimento alla Figura 6, selezionare "New" per aprire il menu per la creazione di una macchina virtuale.
- **Passo 2:** nel menu di creazione della macchina virtuale, con riferimento a Figura 7, selezionare "Expert Mode".
- **Passo 3:** inserire le impostazioni per la creazione della macchina virtuale. Con riferimento alla Figura 8: "Name" è il nome con cui verrà inserita nella lista delle VMs e potete inserirlo a piacere (io ho messo "Lab_FCI"). "Machine Folder" è il percorso in cui la VM viene salvata. In "Type" inserite "Linux" e in "Version" inserite "Ubuntu (64-bit)". In "Memory size" indicate quanta memoria RAM volete allocare alla VM (suggerisco almeno 4096 MB). Infine, sotto "Hard disk" selezionate "Use an existing virtual hard disk file", e cliccate sull'icona cerchiata in rosso per aprire il menu di selezione dei dischi virtuali.
- **Passo 4:** con riferimento a Figura 9, selezionate "Add" e aggiungete il file .vmdk scaricato alla lista dei dischi virtuali. Una volta aggiunto, fate doppio click sul disco appena aggiunto per tornare al menu precedente.
- **Passo 5:** con riferimento a Figura 10, una volta verificato che tutte le impostazioni siano inserite correttamente, selezionare "Create".
- **Passo 6:** con riferimento a Figura 11, selezionare nel menu a sinistra la VM appena creata ed eseguirla cliccando sul tasto "Start".

Se tutto è andato a buon fine, dovrebbe avviarsi Ubuntu e automaticamente fare login sul desktop, visualizzando la finestra in Figura 12.

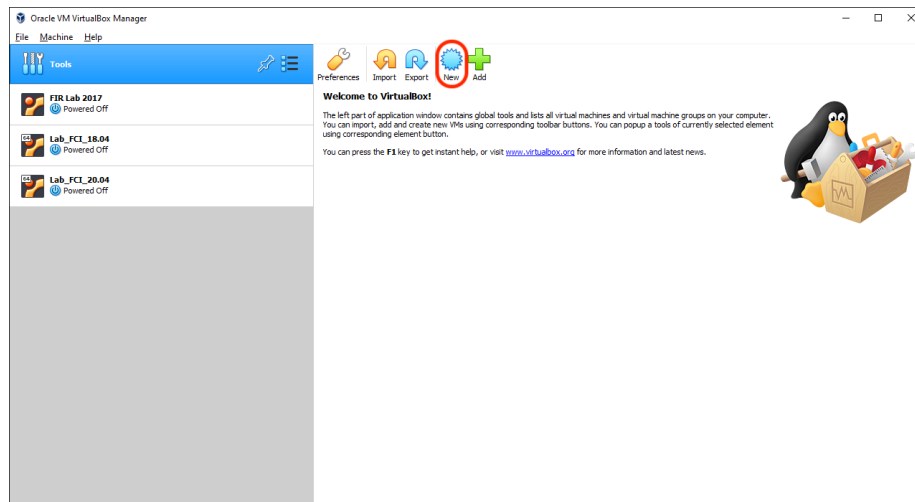


Figura 6: **Passo 1.** Premere "New" per creare una nuova VM

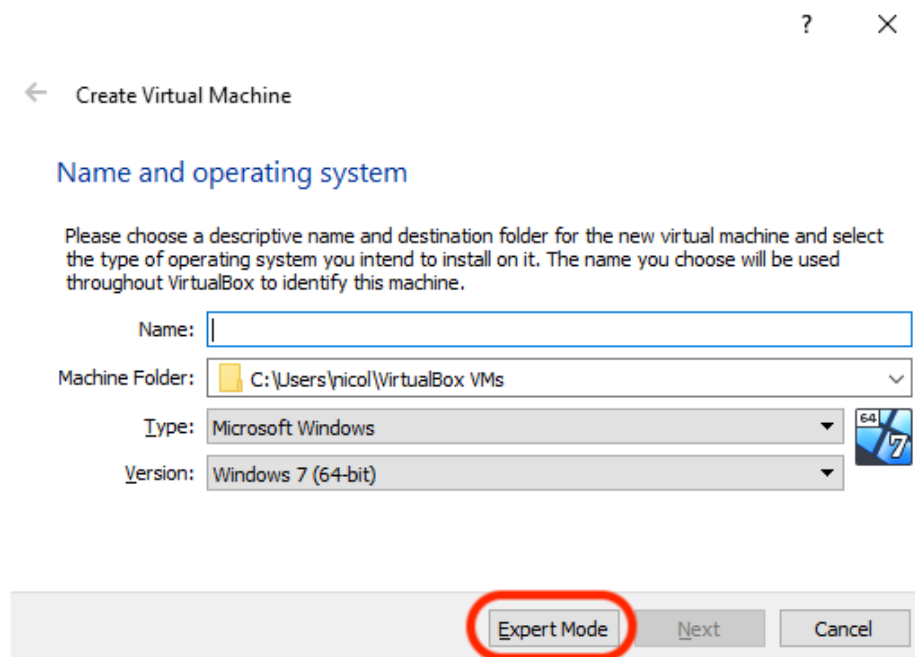


Figura 7: **Passo 2.** Selezionare "Expert Mode"

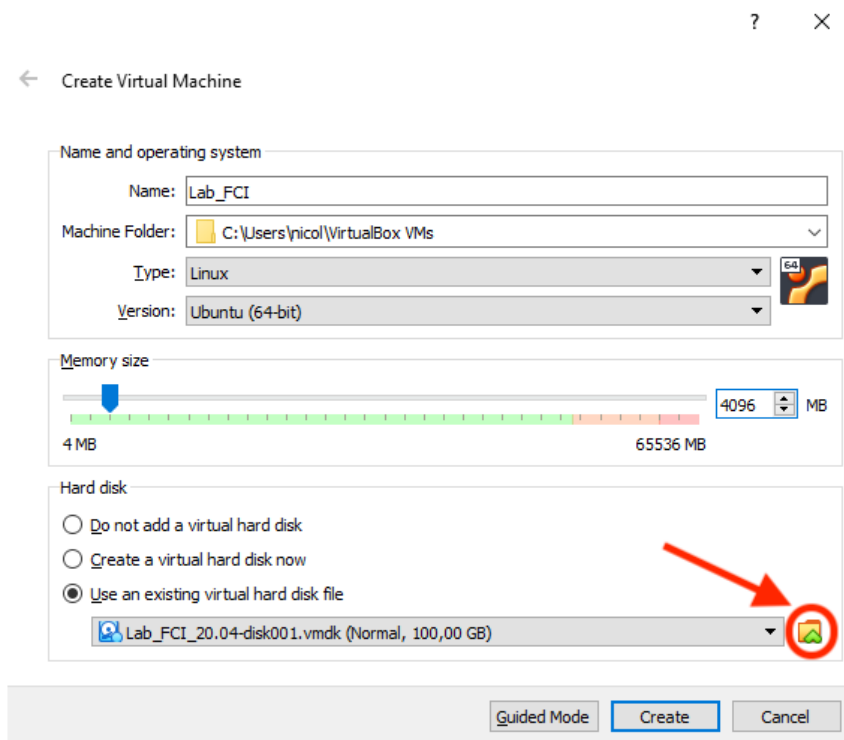


Figura 8: **Passo 3.** Inserire nome, sistema operativo e RAM per la VM. Cliccare sull'icona cerchiata in rosso per selezionare il disco virtuale scaricato.

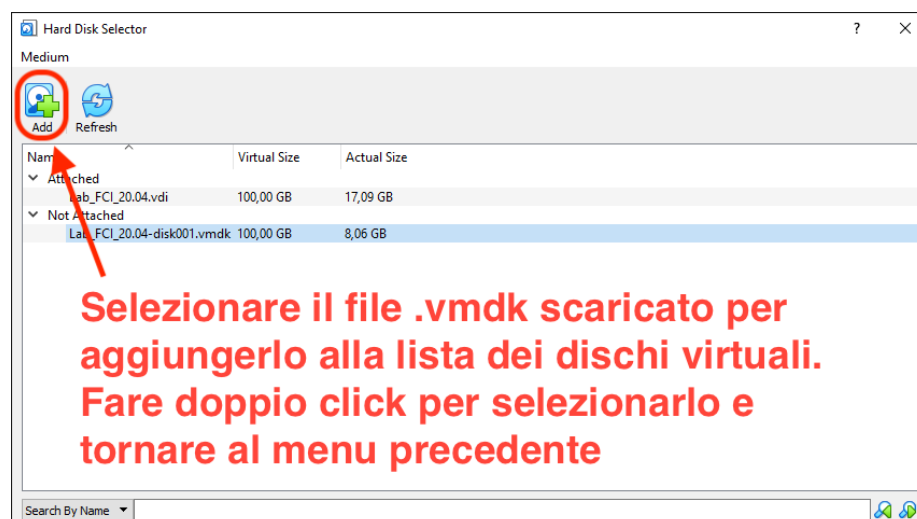


Figura 9: **Passo 4.** Selezionare "Add" per aggiungere il disco virtuale scaricato alla lista dei dischi virtuali e selezionarlo.

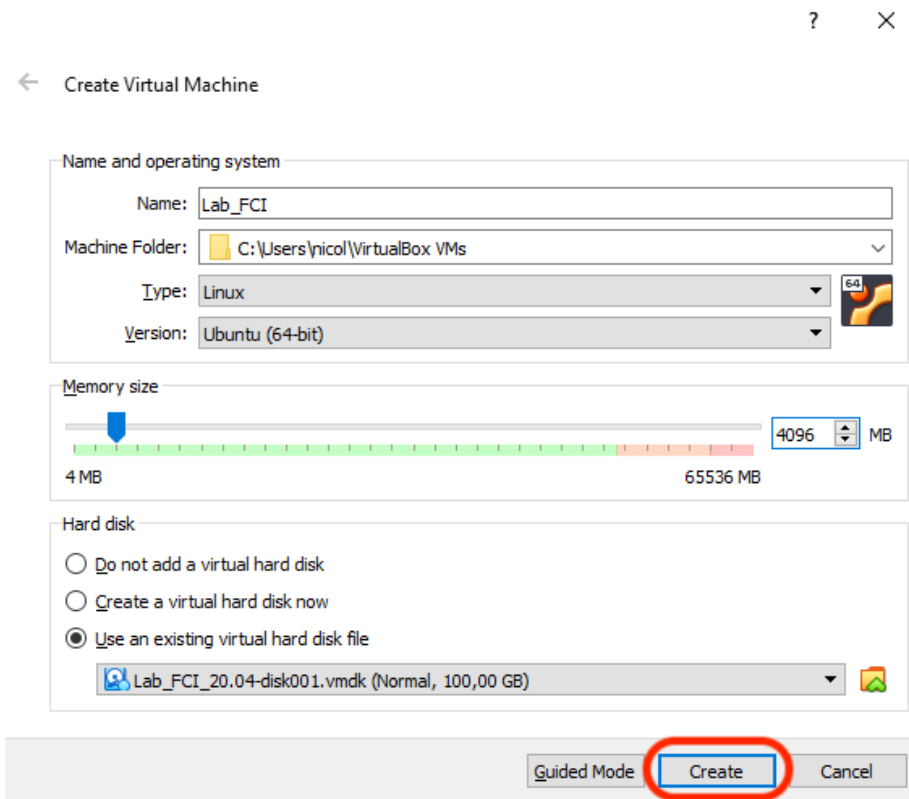


Figura 10: **Passo 5.** Aggiunto il disco virtuale e verificato che le impostazioni siano corrette, selezionare "Create".

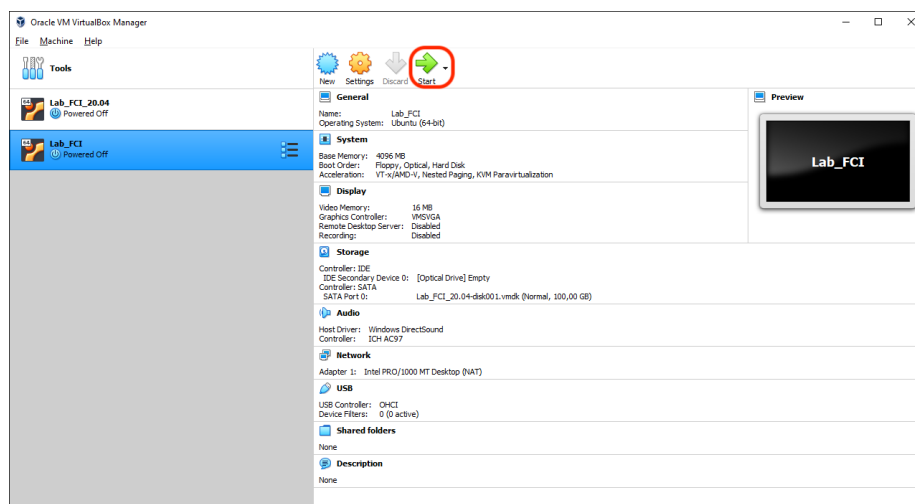


Figura 11: **Passo 6.** Selezionare la VM creata ed eseguirla premendo "Start".

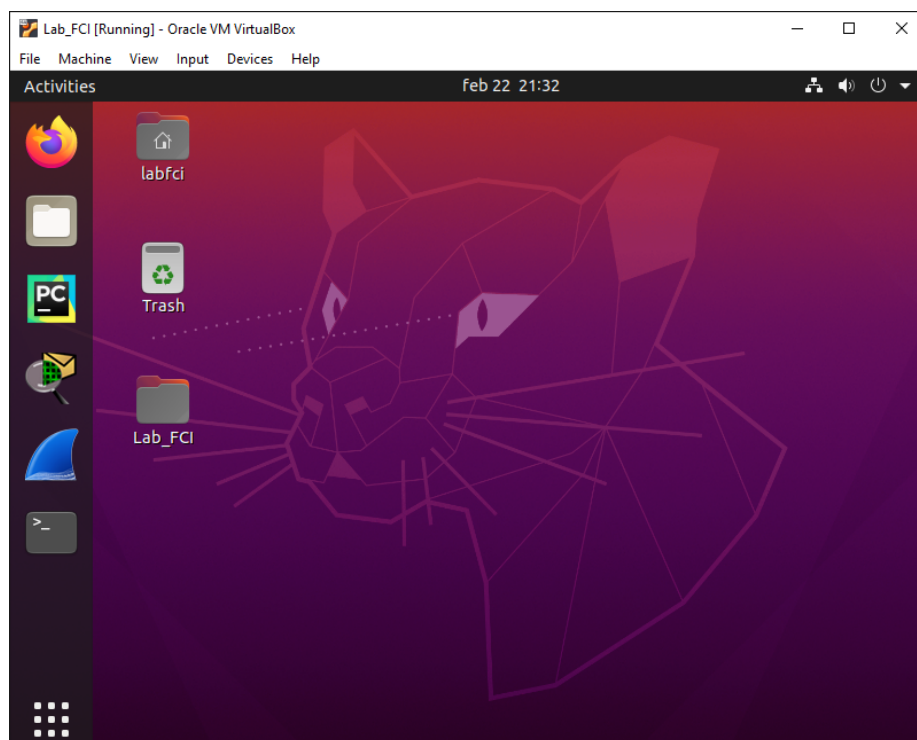


Figura 12: Desktop della VM. Password account: labfci

4 Informazioni sulla VM

- **Nome utente:** labfci
- **Password:** labfci

5 Troubleshooting

Se qualcosa è andato storto, prima di tutto provate per cortesia a rivedere passo-passo le istruzioni per essere sicuri di averle seguite correttamente.

Se non riuscite a venirne a capo, scrivetemi a nicola.dicicco@polimi.it specificando nell'oggetto "SETUP LAB FCI <vostro cognome>", descrivendo **esattamente** i passaggi che avete eseguito e gli errori che avete riscontrato. Alternativamente, potete scrivermi un messaggio su Teams. Non esitate a contattarmi se avete bisogno.