



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# I servizi informatici del DISI

# I Corsi di Studio del DISI

- Il sito di Dipartimento
  - <http://www.informatica.unibo.it>
- I siti dei CdS
  - <http://www.informatica.unibo.it/it/didattica/corsi-dl-laurea-triennale>
  - <http://www.informatica.unibo.it/it/didattica/Lauree-magistrali>



# Servizi informatici in Ateneo

- Servizi informatici offerti centralmente dall'Ateneo:
  - @studio.unibo.it, AlmaWifi, Studenti Online, AlmaEsami, AMS Campus – AlmaDL,...
- Servizi informatici specifici offerti dal DISI per gli studenti e docenti dei suoi corsi di studio:
  - <http://www.informatica.unibo.it/it/servizi-e-strutture>



**tecnici@cs.unibo.it**



# Servizi informatici del DISI

- Rete di Dipartimento (130.136.0.0/16)
- Account di accesso alle macchine integrati con quelli Unibo
- Home directory con quota
- Gestione delle macchine di laboratorio
- Gestione delle infrastrutture server e apparati di rete del dipartimento
- ...



# Laboratori didattici del DISI

- **Laboratori GNU/Linux (Debian 11.0 “Bullseye”)**
  - **Laboratorio Ercolani (9.00-18.45 e SAB 9.00-13.45)**
    - Mura Anteo Zamboni 2/B
    - 56 workstation fisse + 45 prese di rete dati (wired)
  - **Laboratorio Ranzani (09.00-18.45)**
    - Via Camillo Ranzani 14/C
    - 38 workstation fisse + 10 postazioni per portatili personali
- **Laboratorio Linux/Windows (Ubuntu 20.04/Windows 10)**
  - Viale Risorgimento 2
  - 60 workstation fisse + 60 collegamenti di rete dati (wired)



# Laboratori: principi di utilizzo

- Regole di utilizzo dei laboratori:  
<http://corsi.unibo.it/informatica/Documents/Regolamenti/RegoleLaboratoriDISIScienzeBologna.pdf>
- I laboratori offrono risorse di supporto alla vostra attività didattica e scientifica
- Le risorse vanno usate strettamente per le attività inerenti al vostro percorso di studio

Esempi di uso corretto:

- Creare un servizio per mostrare ad un docente la fattibilità di una certa soluzione
- Stampare un articolo di interesse per la propria attività scientifica

Esempi di uso scorretto:

- Creare un servizio per scopi commerciali
- Stampare documenti scientifici per studenti di altri Corsi di Studio
- Le risorse sono a disposizione di tutti: il vostro uso non deve quindi precludere l'uso ad altri
  - MAI SPEGNERE LE MACCHINE
  - No utilizzo di CPU o RAM che blocchi una macchina



# Laboratori: account Linux

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Account Linux' page of the Department of Informatics, Science and Engineering (DISI) at the University of Bologna. The browser's address bar shows the URL <http://www.informatica.unibo.it/servizi-informatici/Account-Linux>. The page features a green header with the university logo and the department name. A navigation menu includes 'Home', 'Dipartimento', 'Ricerca', 'Didattica', and 'Servizi e strutture'. The main content area is titled 'Account Linux' and explains that it allows access to Linux machines managed by the department. It notes that access to Linux laboratories (Ranzani and Ercolani) is granted from the 2014/2015 academic year, requiring institutional credentials (e.g., `nome.cognome@studio.unibo.it`) and prior authorization from DISI technicians. Two bullet points specify that first-year students must request authorization via <http://enableaccount.cs.unibo.it/>, while other users should contact technicians at `tecnic@cs.unibo.it`. A sidebar on the right offers 'Stampa' and 'Condividi' options. The footer contains the university logo, social media links, and a list of administrative services such as 'Contatti', 'Posta elettronica certificata - PEC', and 'Offici dell'amministrazione generale'. The copyright notice at the bottom reads: ©Copyright 2019 - ALMA MATER STUDIORUM - Università di Bologna - Via Zamboni, 33 - 40126 Bologna - Partita IVA: 01131710376.



# Accesso alle macchine GNU/Linux (1/2)

- PRIMO ACCESSO: compilare la richiesta di abilitazione delle proprie credenziali Unibo: <http://enableaccount.cs.unibo.it>
- Autenticazione tramite le proprie credenziali di Ateneo *nome.cognome@studio.unibo.it*
- NON avete accesso come root / sudo -> non installazioni a livello di sistema ma solo locali (es. nella home)
- Directory senza quota in /public cancellata ogni prima domenica del mese
- Macchine multiutente, accese 24 ore su 24, 7 giorni su 7
- Accesso fisico durante orari di apertura dei laboratori ma è possibile accesso da remoto (durante gli esami: disabilitato!)
- Calendario occupazione: <http://calendar.cs.unibo.it>



# Accesso alle macchine GNU/Linux (2/2)

- Le macchine hanno nomi di personaggi di opere. Alcuni esempi:
  - annina.cs.unibo.it
  - berta
  - ceprano
  - dorina
  - eufemia
  - frazier
  - giovanna
  - ...
- Lista completa qui: <https://disi.unibo.it/it/dipartimento/servizi-tecnici-e-amministrativi/servizi-informatici/accesso-remoto>



# Servizi: accesso a Internet

- Wireless: **ALMAWIFI**
  - Accesso con credenziali Unibo
  - Vasta copertura negli edifici dell'Ateneo
  - <http://www.unibo.it/it/servizi-e-opportunita/studio-e-non-solo/wi-fi/almawifi>

Attenzione: Poche porte aperte...

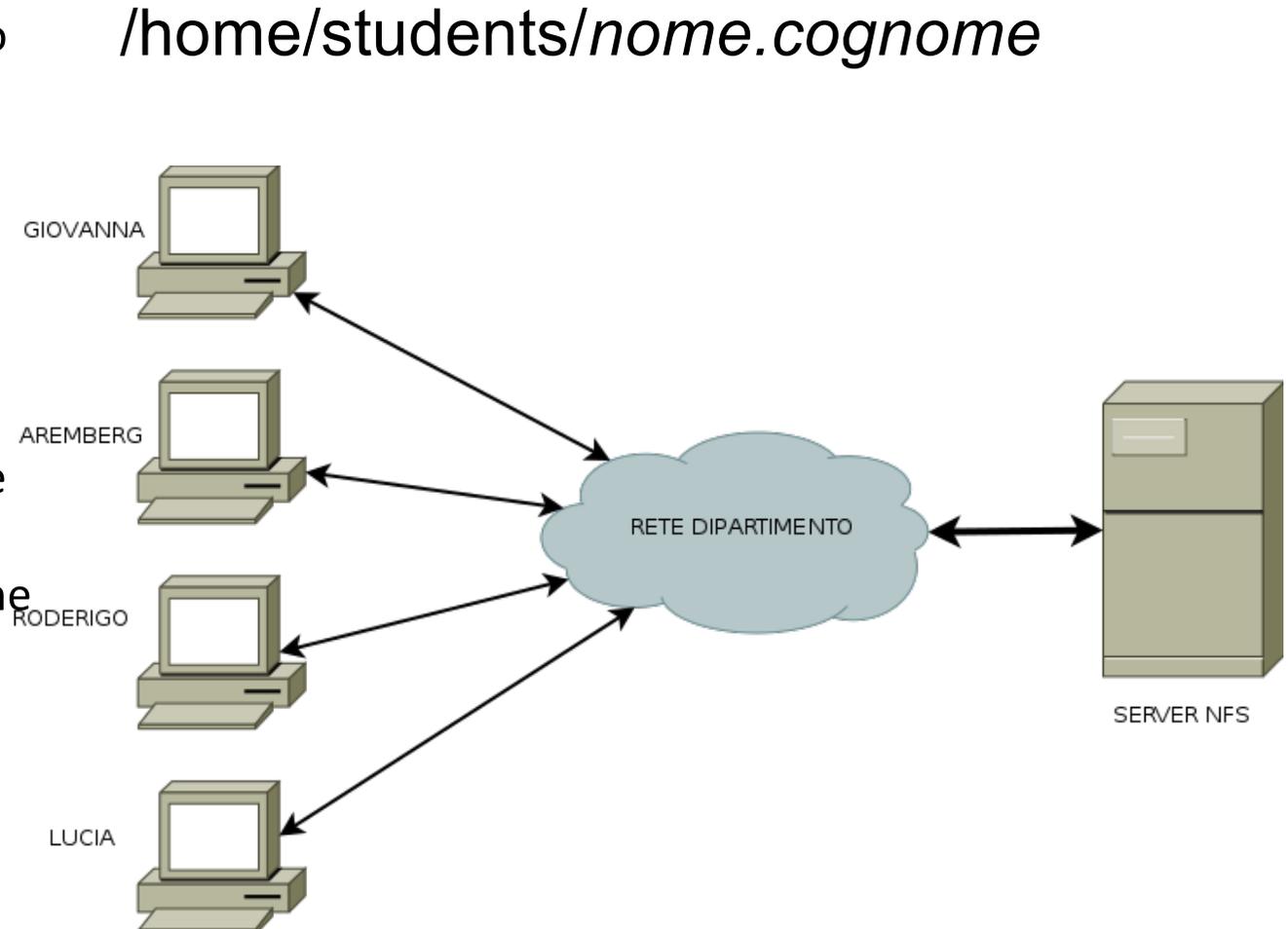
- Wired: Laboratorio Ercolani e Aula Ercolani 2
  - Accesso con credenziali Unibo (le stesse di AlmaWifi)
  - <http://virtlab.unibo.it/howto/labConnection.html>

Nota: portarsi i cavi di rete per il proprio portatile...



# Servizi: home

- Ogni utente ha uno spazio disco dedicato come in qualunque sistema linux (home)
- La home è la stessa loggandosi su tutte le machine
- Le home sono fisicamente su un server NFS che le esporta a tutte le macchine del lab
- La quantità di spazio utilizzabile nella propria home è limitata da una quota **360MB**



# Servizi: public

- Per alcune attività la quota è una limitazione
  - Es. Processing di Giga di dati
- Per questo esiste uno spazio non quotato, montato via NFS su tutte le macchine del lab:  
**/public**
- Attualmente lo spazio viene cancellato ogni **prima domenica del mese**



# Servizi: gruppi, siti, database

<http://www.informatica.unibo.it/it/servizi-informatici/gruppi-database-cvs-e-web>

- Per effettuare le richieste: <https://ssl.cs.unibo.it/csservices/>
- Tra le azioni disponibili è possibile fare richiesta di un gruppo linux, di un sito web di gruppo e di un database
- Le richieste vanno fatte indicando un docente di riferimento



# Conoscere il DISI

**Portale Università di Bologna**

[www.unibo.it](http://www.unibo.it)

**Dipartimento di Informatica – Scienza e Ingegneria**

[www.informatica.unibo.it](http://www.informatica.unibo.it)

**Museo dell'Informatica**

[mistic.web.cs.unibo.it](http://mistic.web.cs.unibo.it)

**Corso di Laurea triennali**

[corsi.unibo.it/informatica](http://corsi.unibo.it/informatica)

[corsi.unibo.it/laurea/informaticamanagement](http://corsi.unibo.it/laurea/informaticamanagement)

[corsi.unibo.it/ingegneriainformaticaL](http://corsi.unibo.it/ingegneriainformaticaL)

[corsi.unibo.it/Laurea/IngegneriaScienzeInformatiche](http://corsi.unibo.it/Laurea/IngegneriaScienzeInformatiche)

**Corsi di Laurea magistrali**

[corsi.unibo.it/informatica-magistrale](http://corsi.unibo.it/informatica-magistrale)

[corsi.unibo.it/ingegneriainformaticaM](http://corsi.unibo.it/ingegneriainformaticaM)

[corsi.unibo.it/Magistrale/IngegneriaScienzeInformatiche](http://corsi.unibo.it/Magistrale/IngegneriaScienzeInformatiche)

e-mail sede di Bologna: [orientamento.informatica@unibo.it](mailto:orientamento.informatica@unibo.it)

e-mail sede di Cesena: [orientamento@isi.polocesena.unibo.it](mailto:orientamento@isi.polocesena.unibo.it)



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Usare le macchine del DISI per il progetto

# Usare node sulle macchine del DISI

- Il progetto di TW richiede l'uso di node come motore dell'applicazione server-side.
- Inoltre le regole del corso impongono l'uso di una macchina DISI per ogni servizio server-side del progetto.
  - Ogni struttura dati e ogni servizio sw creato da studenti UniBo deve essere fornito da una macchina \*.cs.unibo.it
- Il DISI mette a disposizione DUE modi per attivare un servizio node:
  - attraverso *gocker*, un servizio docker di virtualizzazione di una macchina online (*container*)
  - Via linea di comando su una porta alta (>1024)
- Entrambi richiedono qualche competenza di linea di comando (poca roba)
- Entrambi funzionano sullo spazio dati e con i permessi dello studente, e non dell'amministratore o di root.





ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Uso della shell Unix per chi non ricordasse Sistemi Operativi

# Un minimo di sintassi shell (1/3)

Alla shell delle macchine si accede via ssh:

```
> ssh eva.cs.unibo.it  
fabio.vitali@eva.cs.unibo.it's password:
```

O equivalentemente:

```
> ssh fabio.vitali@studio.unibo.it@eva.cs.unibo.it  
fabio.vitali@eva.cs.unibo.it's password:
```

Appare il prompt della shell, che varia da caso a caso:

```
nomeutente@nomemacchina:dir$  
fabio@eva:/home/web/siteXXXX$
```



# Un minimo di sintassi shell (2/3)

- Per cambiare directory:

- `cd /path/assoluto`      `fabio@eva:~$ cd /home/web/siteXXXX`
- `cd nomelocale`      `fabio@eva:/home/web/siteXXXX$ cd html`

- Per mostrare il contenuto della directory:

- `ls` (lista semplice dei file visibili della directory corrente)
- `ls -l` (lista completa dei file visibili della directory corrente)
- `ls -al` (lista completa dei file visibili e invisibili della directory corrente)
- `fabio@eva:/home/web/siteXXXX$ ls -al`

```
total 308
drwxr-xr-x    7 root      root          4096 May  4 09:26 .
drwxr-xr-x 3082 root      root          286720 May  4 15:48 ..
drwxrwsr-x    2 site1833 site1833      4096 May  4 09:26 cgi-bin
drwxrwsr-x    2 site1833 site1833      4096 May  4 09:26 data
drwxrwsr-x    3 site1833 site1833      4096 May  8 16:31 html
drwxr-x---    2 webadm    site1833      4096 May  4 09:26 log
drwxrwsr-x    2 site1833 site1833      4096 May  4 09:26 scripts
```



# Un minimo di sintassi shell (3/3)

- Per cambiare i permessi di accesso:
  - `chmod permessotesto nomefile`    `chmod a+x file.php`
  - `chmod permessobinario nomefile`    `chmod 755 file.php`
- Per modificare un file di testo:
  - `nano nomefile` o `pico nomefile`
  - `vi nomefile` oppure `vim nomefile`
  - `emacs nomefile`
  - Sono tutti editor molto diversi tra di loro. *lo uso vi* .
- Per avere istruzioni su un comando Linux
  - `man comando`                    `man ls`
  - `man -k keyword`                `man -k files`

Imparate la shell!

Imparate ad usare i vostri strumenti



# Macchine GNU/Linux

- Le macchine hanno nomi di personaggi di opere.
- Alcuni esempi:
  - annina.cs.unibo.it
  - berta
  - ceprano
  - dorina
  - eufemia
  - frazier
  - giovanna
  - ...
- L'elenco completo è su:  
<http://www.informatica.unibo.it/it/servizi-informatici/accesso-da-remoto>



# Il file system condiviso del DISI

Tutte le macchine Linux del dipartimento hanno una struttura del file system simile, e condividono alcune directory:

- /home
- /public

Questo significa che da qualunque macchina vi colleghiate, potrete sempre accedere alla stessa directory.

Dentro ad /home si trovano le home directory di utenti e progetti e siti web, come segue:

- /home/faculty, /home/guest-fac, /home/phd-students, /home/postdoc, /home/staff, /home/students: home directory di specifici utenti umani, a seconda del ruolo e della durata del diritto d'accesso.
- /home/esami, /home/projects: home directory di progetti di ricerca e strutture temporanee di vario tipo, attivate e disattivate secondo necessità
- /home/nws, /home/web: home directory di siti web, le uniche su cui sia attivato un server http



# La directory

*/home/web/[nome.cognome]/*

- La directory */home/web/[nome.cognome]/* viene creata automaticamente quando si attiva per la prima volta una qualunque delle immagini disponibili su gocker.
- Contiene cinque directory:
  - `cgi-bin`
  - `data`
  - `html`
  - `log`
  - `scripts`
- Di queste, ci servirà SOLO */html/*, che è il posto dove mettere script e file del nostro sito web.
- Ad */home/web/[nome.cognome]/html/* corrisponderà la directory di base di <http://nome.cognome.tw.cs.unibo.it/> .
- Questo sito però si attiva solo a richiesta.



# La directory

## `/home/web/site2122XX/`

- La directory `/home/web/site2122XX/` viene creata automaticamente quando si attiva per la prima volta una qualunque delle immagini disponibili su gocker.
- Contiene cinque directory:
  - `cgi-bin`
  - `data`
  - `html`
  - `log`
  - `scripts`
- Di queste, ci serve SOLO `/html/`, che è il posto dove mettere script e file del nostro sito web.
- Ad `/home/web/site2122XX/html/` corrisponderà la directory di base di `http://site2122XX.tw.cs.unibo.it/`.
- Il sito è attivo solo su richiesta.



# Docker (1/4)

- E' un fornitore di container software, ovvero macchine virtuali minimali in grado di eseguire una sola applicazione senza richiedere tutta l'infrastruttura di un sistema operativo.
- Poiché ogni container esegue una sola applicazione, un'infrastruttura complessa richiede più docker che lavorino insieme e si scambino dati
  - Apache + MySQL
  - NodeJs + MongoDB
  - NodeJS + MongoDb + eseguibile di terze parti
  - ecc.
- Il DISI utilizza docker per fornire a studenti, laureandi e docenti la possibilità di attivare siti web basati su varie tecnologie anche incompatibili tra di loro senza dover scegliere, minimizzando i rischi di sicurezza per il dipartimento e con solo un minimo di complessità.
- *Sebbene in teoria sia possibile, questo laboratorio non accetta immagini con sw preinstallato diverso da questi.*



# Docker (2/4)

- Il DISI utilizza docker per fornire contenitori con un tool preinstallato:
  - niente (sito statico con Apache e senza linguaggi server side)
  - php
  - node
  - mongoDB
  - ...
- Attraverso alcune magie di configurazione degli accessi, questi docker sono visibili all'esterno sulla porta 80.
- I container docker accedono al file system condiviso dei server del dipartimento, quindi possono essere attivati su qualunque directory del file system.
- I container docker sono attivi indipendentemente dalla shell che li fa partire, e rimangono vivi indefinitamente, tuttavia ogni tanto per problemi tecnici possono essere spenti e vanno riavviati a mano.



# Docker (3/4)

- La modifica dei file su file system dunque si fa direttamente da una delle macchine di laboratorio. Il docker viene usato solo come fornitore di servizi.
- Il nostro pannello di controllo per gestire container docker risponde via ssh all'indirizzo [gocker.cs.unibo.it](http://gocker.cs.unibo.it). E' possibile accedere via ssh a gocker solo da una macchina di laboratorio.
- Si deve dunque accedere via ssh prima ad una macchina di laboratorio e da quella macchina accedere sia ssh a [gocker.cs.unibo.it](http://gocker.cs.unibo.it).
  - I siti web studenti per ragioni storiche utilizzavano una specifica macchina virtuale chiamata Golem. **Gocker = Golem + Docker**.
  - Oggi Golem non esiste più o esiste per altri scopi, ma il nome è rimasto.



# Docker (4/4)

- Il pannello di controllo di Gocker fornisce una lista di comandi MOLTO minimale:
  - `start`: crea un container con un solo servizio (statico o node o php)
    - `start nome.cognome static`
    - `start nome.cognome php7`
    - `start nome.cognome node-17 index.js` ← `node.js` vuole uno script d'attivazione
  - `list`: fornisce un elenco di tutte le directory dell'utente su cui è possibile o è stato attivato un container
  - `remove`: rimuove un container
  - `restart`: ferma e riavvia un container
  - `exit`: esce dalla shell di docker
  - `help`: mostra un semplice aiuto sui comandi
- Una volta attivato il container si può uscire dal pannello di controllo.
- N.B.: docker richiede alcuni secondi per attivare o riattivare il container. In quell'intervallo il sito web restituirà un errore 500 se interrogato.



# Docker menu

This is the docker console for sites in the tw.cs.unibo.it cluster.

To activate an image, type 'start <image> <site> [<script>]'.

Available images are:

- \* static (no server-side scripting)
- \* node-17 (node 17.5.0, current on February 2022, recommended for TW A.Y. 2021-22 - Vitali)
- \* node-15 (node 15.9.0, old version, recommended for TW A.Y. 2020-21 - Vitali)
- \* node-14 (node 14.15.5 Long Term Support)
- \* nodemon-17 (nodemon 2.0.15, current on February 2022, recommended for TW A.Y. 2021-22 - Vitali)
- \* nodemon-15 (nodemon 2.0.7, old version, recommended for TW A.Y. 2020-21 - Vitali)
- \* php7 (Apache + PHP7)
- \* mongo (mongodb 5 current on February 2022, recommended for TW A.Y. 2021-22 - Vitali)

Please take note:

- <site> is the string 'siteYYYYNN' or 'username' that you received when registering for web services.
- All scripts and necessary files must be placed under the path /home/web/<site>/html/ .
- <script> is only required for node images.
- Node and nodemon scripts must bind to port 8000, but the site will be available at http(s): //<site>.tw.cs.unibo.it/ (no port).
- The mongodb instance can be reached only from inside the tw.cs.unibo.it cluster (e.g. by a node docker)
- Error logs and console logs can be found under the path /home/web/<site>/log/ .

To exit this console, type 'exit'.

To restart any of the sites, type 'restart <image> <site>'.

To get additional help and the full list of accepted commands, type 'help'.

# Ottenere un docker

- Utenti singoli
  - Se non avete già un account sulle macchine di dipartimento, dovete fare domanda (slide seguente)
  - Fate login su una macchina a vostro piacimento. Andate su gocker e attivate una macchina qualunque.
  - Verrà creata la directory [/home/web/nome.cognome/](#) senza contenuti.
- Gruppi di persone
  - Collegarsi su <https://ssl.cs.unibo.it/csservices/>
  - Chiedere un nuovo servizio, specificando tutti i membri del team come corresponsabili, e me come docente
  - Attendere una mail di conferma dell'attivazione del servizio.
  - Verrà creata una directory [/home/web/site2122XX/](#) con un sito di esempio.



# Studenti NON di Informatica / Informatica per il Management

Per essere ammessi ad usare le risorse digitali del dipartimento (tra cui, appunto, gocker):

- Gli studenti di Informatica e Informatica per il Management non debbono fare nulla
- Gli studenti di altri dipartimenti (Lettere, Filosofia, Comunicazione, Storia, Giurisprudenza, ecc.) debbono mandare una mail a [tecnic@cs.unibo.it](mailto:tecnic@cs.unibo.it) (e in cc a me) dal loro account istituzionale in cui dichiarano di star seguendo il mio corso e di voler avere accesso alle risorse informatiche del dipartimento DISI per la durata dell'esame.
- Meglio se raccogliete tutte le richieste in un'unica mail cumulativa.
- Nel giro di pochi giorni riceverete una comunicazione che vi è stato dato accesso e potete richiedere le risorse del dipartimento





ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Esercitazione

# Ingredienti

- Un browser recente
- Un'applicazione FTP e SFTP
  - Filezilla
- Un'applicazione per ssh:
  - per windows: putty o telnet
  - per macintosh: terminale
  - per linux: una qualunque shell
- Un text editor
  - per windows: Notepad++ o supreme o Atom, ecc
  - Per macintosh: BBedit o supreme o Atom, ecc.
  - Per linux: vim, nano, emacs, supreme, etc.



# 1) Collegarsi ad una macchina

Per evitare affollamenti, collegatevi ad una macchina con l'iniziale del vostro cognome:

abigaille.cs.unibo.it alcindoro.cs.unibo.it alfio.cs.unibo.it altoum.cs.unibo.it	benes.cs.unibo.it berta.cs.unibo.it bess.cs.unibo.it bettina.cs.unibo.it	calaf.cs.unibo.it cassio.cs.unibo.it ceprano.cs.unibo.it cherubino.cs.unibo.it	dalibor.cs.unibo.it dancairo.cs.unibo.it donandronico.cs.unibo.it donbartolo.cs.unibo.it
eboli.cs.unibo.it edmondo.cs.unibo.it elisabetta.cs.unibo.it eva.cs.unibo.it	falstaff.cs.unibo.it fenena.cs.unibo.it ferrando.cs.unibo.it fidelia.cs.unibo.it	geronte.cs.unibo.it giovanna.cs.unibo.it gisella.cs.unibo.it  hansel.cs.unibo.it	iago.cs.unibo.it  jake.cs.unibo.it  kurvenal.cs.unibo.it
leonora.cs.unibo.it lescaut.cs.unibo.it lily.cs.unibo.it lucia.cs.unibo.it	malatesta.cs.unibo.it manrico.cs.unibo.it marcellina.cs.unibo.it margherita.cs.unibo.it	nabucco.cs.unibo.it nelson.cs.unibo.it norma.cs.unibo.it  oroveso.cs.unibo.it	pancrazio.cs.unibo.it parpignol.cs.unibo.it peter.cs.unibo.it pinkerton.cs.unibo.it
radames.cs.unibo.it remarke.cs.unibo.it remendado.cs.unibo.it renato.cs.unibo.it	serena.cs.unibo.it susanna.cs.unibo.it	timur.cs.unibo.it tosca.cs.unibo.it turiddo.cs.unibo.it  ulrica.cs.unibo.it	zaccaria.cs.unibo.it zita.cs.unibo.it zuniga.cs.unibo.it

Cognomi che iniziano per Q, V, X, Y: scegliete la Z.



## 2) Esplorare le directory

- `/home/students/nome.cognome` (`$home`)
- `/public`
- `/home/web/nome.cognome`
- Giocate un po' con i comandi Unix di base



# 3) Attivare il vostro sito web

- `ssh gocker.cs.unibo.it`
- `start nome.cognome static`
- `exit`
  
- `cd /home/web/nome.cognome`
- `cd html`
- `nano index.html`
- inserite "`<h1>Benvenuti nel sito di nome cognome</h1>`"
- salvate il file
- Con il browser andate su `http://nome.cognome.tw.cs.unibo.it` (va bene anche `https`)
- Funziona?



# 4) Attivare filezilla

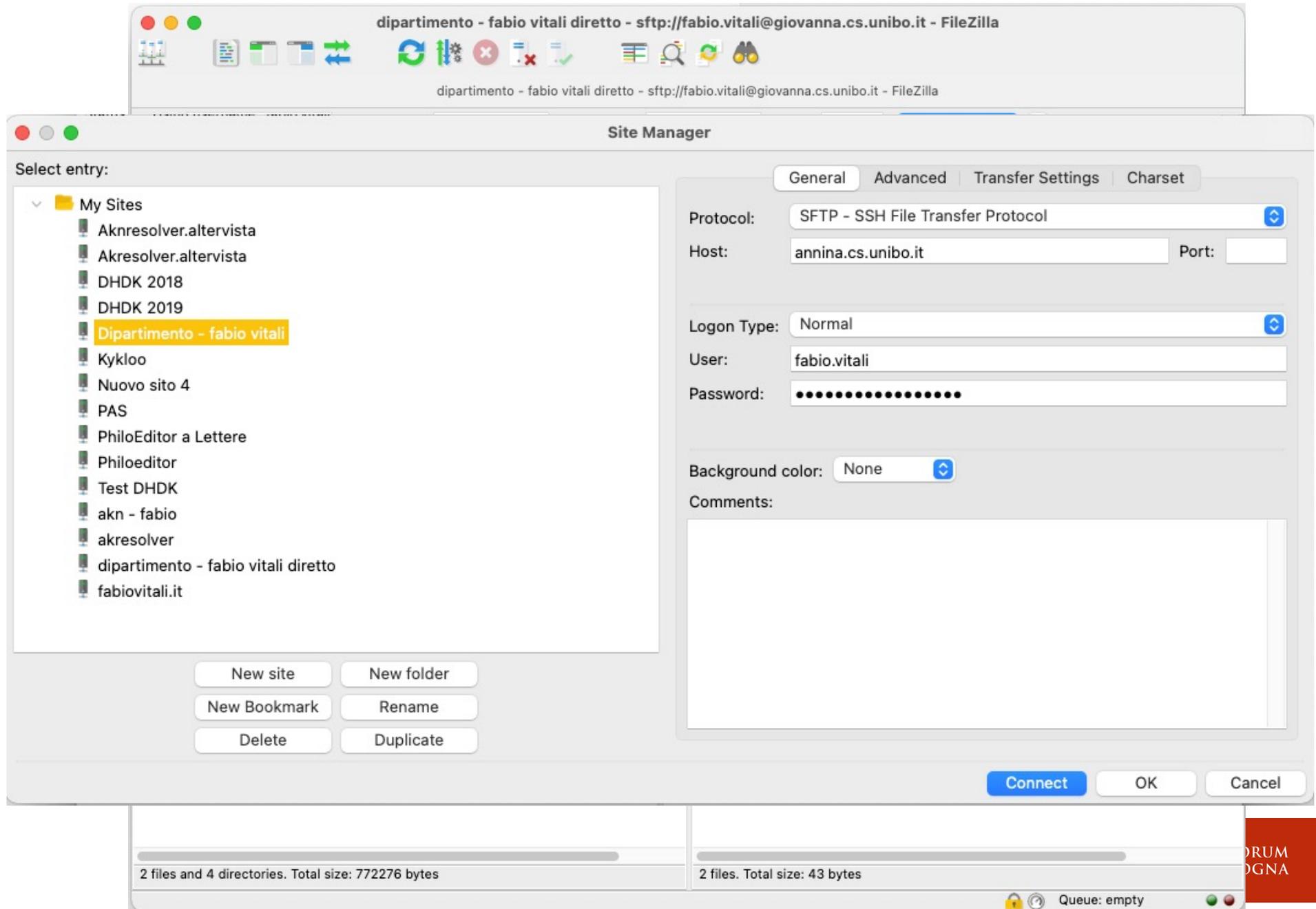
The screenshot shows the FileZilla SFTP client interface. The title bar reads "dipartimento - fabio vitali diretto - sftp://fabio.vitali@giovanna.cs.unibo.it - FileZilla". The status bar at the top indicates the connection details: "dipartimento - fabio vitali diretto - sftp://fabio.vitali@giovanna.cs.unibo.it - FileZilla".

The interface is divided into several sections:

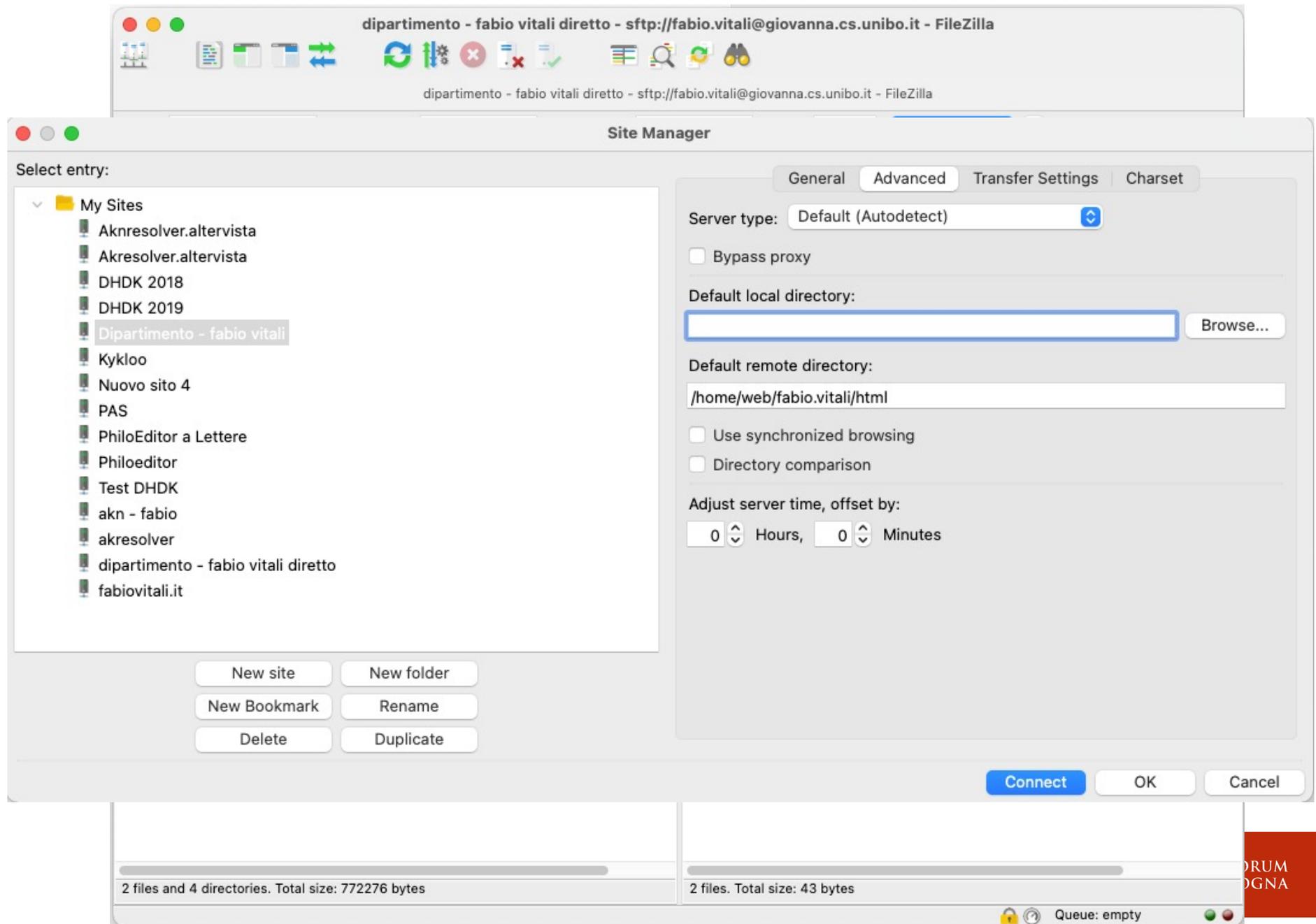
- Host and Login:** Fields for Host, Username, Password, and Port, with a "Quickconnect" button.
- Status Log:** A list of status messages showing the connection process and directory listings for both local and remote sites.
- Local Site:** A tree view showing the local directory structure: /Library/WebServer/Documents/TW/. It contains several subdirectories (2018, DHDK, GD18, Old) and two files: "07-Presentazione Laboratori DI..." (Microsoft PowerPoint) and "index.html" (HTML file).
- Remote Site:** A tree view showing the remote directory structure: /home/web/fabio.vitali/html/. It contains two files: "index.php" and "oldindex.html".

At the bottom, the status bar shows the total size of the files in each site: "2 files and 4 directories. Total size: 772276 bytes" for the local site and "2 files. Total size: 43 bytes" for the remote site. A "Queue: empty" indicator is also visible.

# 4) Attivare filezilla



# 4) Attivare filezilla



## 4) Giocare con il nuovo sito

- Cercate un po' di immagini (decenti)
- Con filezilla create una directory dentro ad HTML
- Fate upload delle immagini (usate SFTP!!!)
- Per ogni immagine aggiungete nel file index.html

```
<p></p>
```

- Funziona?



# 5) Giocare ancora

- Create altri file HTML, collegateli tra loro da link vari, ecc.
- Scaricate da <https://www.fabioitali.it/TW/2022/testphp.zip> un file con alcuni script php vari
- Esplorateli in locale
- Fate upload sul vostro sito
- Testate i vari link con sito statico (non funziona niente!)
- Create un docker php-7
- Testateli di nuovo
- Funzionano?





ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**Fabio Vitali**

Dipartimento di Informatica – Scienze e Ingegneria  
Alma mater – Università di Bologna

Fabio.vitali@unibo.it

[www.unibo.it](http://www.unibo.it)