



Versionamento del codice e GIT

Ovvero: perché il tuo codice merita meglio di
"progetto_finale_VERO_definitivo_v2_QUESTO_SI.py"

 III Liceo Scientifico Biella - Scienze Applicate

 Python Biella Group

P
BG



Il problema che tutti conosciamo... 🤔

Alzi la mano chi ha una cartella tipo questa:

```
📁 Progetti
📄 progetto.py
📄 progetto_nuovo.py
📄 progetto_finale.py
📄 progetto_finale_2.py
📄 progetto_VERO_finale.py
📄 progetto_stavolta_funziona.py
📄 progetto_prof_non_guardare.py
```




La spirale della disperazione 🤯

Settimana 1: "Organizzerò tutto benissimo!"

Settimana 2: `codice_v2.py`

Settimana 3: `codice_v2_fixed.py`

Settimana 4: `codice_v2_fixed_REALMENTE_fixed.py`

Giorno della consegna: Panico totale, quale versione funzionava?!

"Ho passato 3 ore a cercare quel pezzo di codice che avevo scritto martedì... poi ho scoperto che l'avevo cancellato giovedì."



SFIDA #1: Indovina il file giusto! 🎯

Hai 5 versioni del progetto. È mezzanotte meno 10.
La consegna è a mezzanotte. Quale apri per primo?

- A) `progetto_finale.py`
- B) `progetto_DEFINITIVO.py`
- C) `progetto_ultimo_giuro.py`
- D) Piangi e ricomincia da zero

Spoiler: la risposta giusta è "nessuna di queste, dovevi usare Git"



Lavorare in gruppo: livello INCUBO

Scenario classico:

- Marco modifica `funzione_calcolo()`
- Sara modifica la stessa funzione
- Inviano il file su WhatsApp
- Chi vince? Quello che ha inviato per ultimo
- Chi perde? Il lavoro dell'altro

Risultato: File chiamato `progetto_CONFLITTO_TOTALE_help.py`



Il dialogo che non vuoi avere

Tu: "Ehi, ho finito la mia parte!"

Compagno: "Anch'io! Te la mando su WhatsApp?"

Tu: "Aspetta, io ho modificato quelle stesse righe..."

Compagno: "..."

Tu: "..."





Entrambi: "CTRL+Z CTRL+Z CTRL+Z!!!"

Narrator: CTRL+Z non risolverà i vostri problemi



La soluzione: Version Control System (VCS)

Un sistema di controllo di versione è come una macchina del tempo per il tuo codice:

-  Scatta "foto" (snapshot) del progetto in momenti chiave
-  Torna indietro nel tempo quando serve
-  Crea "universi paralleli" (branches) per sperimentare
-  Permette a più persone di lavorare insieme SENZA distruggersi a vicenda



Cosa ti permette di fare un VCS 🚀

- ✓ Salvare checkpoint del tuo lavoro
- ✓ Vedere CHI ha modificato COSA e QUANDO
- ✓ Tornare a versioni precedenti (quando funzionava ancora)
- ✓ Lavorare su feature diverse in parallelo
- ✓ Unire il lavoro di più persone intelligentemente
- ✓ Non perdere MAI più il codice
- ✗ Non ti farà i compiti (purtroppo)



SFIDA #2: Trova l'intruso! 🔍

Quale di questi NON è un vantaggio del versionamento?

- A) Posso tornare al codice di ieri che funzionava
- B) Posso vedere chi ha rotto tutto (spoiler: eri tu)
- C) Il mio PC diventa più veloce
- D) Posso lavorare in gruppo senza impazzire

Risposta: C (ma sarebbe bello, eh?)



Introduzione a Git

Git è il VCS più usato al mondo

Creato da Linus Torvalds nel 2005
(sì, quello di Linux)

"Git è come un superpotere per sviluppatori. L'unico problema è che all'inizio sembra magia nera."



Git: I concetti base 📖

Repository (repo): La "cartella magica" con tutta la storia del progetto

Commit: Una "foto" del tuo progetto in un momento specifico

- Come un checkpoint in un videogioco

Branch: Un "universo parallelo" dove sperimentare

- `main` è il ramo principale (quello "ufficiale")



Il flusso di lavoro con Git

1. Modifichi i file
↓
2. Aggiungi le modifiche allo "stage" (`git add`)
↓
3. Fai un commit (`git commit`)
↓
4. Invi online (`git push`)

Motto di Git: "Commit early, commit often"

(Traduzione: salva spesso, come quando giochi a un videogioco difficile)



Git vs GitHub: Che confusione! 🤔

Git = Software sul tuo PC

- Gestisce il versionamento in locale

GitHub = Sito web

- Ospita i tuoi repository online
- Social network per programmatori
- Permette la collaborazione

Analogia: Git è Word, GitHub è Google Drive



SFIDA #3: Vero o Falso? 🎲

1. Git e GitHub sono la stessa cosa → **FALSO**
2. Un commit è reversibile → **VERO**
3. Posso usare Git solo con Python → **FALSO**
4. GitHub è solo per programmatori professionisti → **FALSO**

Se hai sbagliato tutto, tranquillo: tra 10 minuti sarai un esperto!



Creare un account su GitHub



Step 1: Vai su github.com

Step 2: Click su "Sign up"

Step 3: Scegli username

Pro tip: Scegli un username professionale

-  `mario.rossi` o `mrossi`
-  `xXx_Destroyer_2007_xXx`



Step 4: Email e password

Step 5: Verifica email

Step 6: Completa il profilo

- Foto (opzionale, ma consigliata)
- Bio (chi sei, cosa ti interessa)
- Location (opzionale)

Fun fact: Il tuo profilo GitHub è come il tuo CV per aziende tech!



SFIDA #4: Username Showdown! 🎭

Qual è il miglior username GitHub per un futuro data scientist?

- A) `programmer_god_2007`
- B) `maria.bianchi`
- C) `404_brain_not_found`
- D) `il_migliore_di_tutti`

Risposta: B (gli altri sono divertenti ma... per amici)



Scaricare un progetto da GitHub

Clonare un repository

Quando trovi un progetto interessante su GitHub, puoi **clonarlo** (scaricarlo) sul tuo PC.

```
git clone https://github.com/utente/progetto.git
```

Risultato: Ottieni una copia completa del progetto + tutta la sua storia!



Come trovare l'URL da clonare

1. Vai sulla pagina del repository
2. Click sul pulsante verde "Code"
3. Copia l'URL HTTPS
4. Apri il terminale
5. Naviga dove vuoi salvare il progetto
6. `git clone [URL]`

Pro tip: Il progetto viene scaricato in una cartella con il nome del repo



Esempio pratico



Voglio scaricare un progetto di ML:

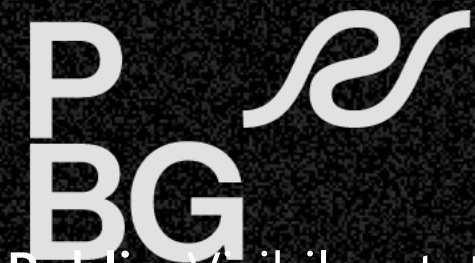
```
cd Documenti/Progetti  
git clone https://github.com/scikit-learn/scikit-learn.git  
cd scikit-learn
```

Boom! Hai appena scaricato scikit-learn completo di tutta la storia di sviluppo! 🎉

PBG Creare un progetto su GitHub





Metodo 1: Partire da GitHub

1. Click su "+" in alto a destra → "New repository"
2. Scegli un nome (descrittivo!)
3. Descrizione (opzionale ma utile)
4. Public o Private?
5. Aggiungi README? (consigliato: )
6. Aggiungi .gitignore? (per Python: )
7. Click su "Create repository"






Public vs Private

Public: Visibile a tutti

-  Ottimo per portfolio
-  Altri possono imparare dal tuo codice
-  Puoi ricevere contributi
-  Tutti vedono anche i tuoi errori (ma va bene!)

Private: Solo tu (e chi inviti)

-  Progetti personali
-  Compiti di scuola (finché non li consegna)
-  Non aiuta il portfolio



README.md: La tua vetrina

Il file README è la homepage del tuo progetto:

```
# Nome Progetto
```

```
## Descrizione
```

```
Breve spiegazione di cosa fa
```

```
## Come usarlo
```

```
Istruzioni per l'uso
```

```
## Tecnologie
```

- Python 3.12
- NumPy, Pandas

```
## Autore
```

```
Il tuo nome
```




SFIDA #5: Crea il README perfetto!

Quale di questi README è meglio?

- A) # progetto (solo questo)
- B) Un saggio di 10 pagine sulla storia dell'informatica
- C) Titolo, descrizione chiara, istruzioni, tech stack
- D) Solo emoji: 🔥🚀💯

Risposta: C (ma qualche emoji non guasta mai 😊)



Metodo 2: Partire dal tuo PC

Se hai già un progetto in locale:

```
# Nella cartella del tuo progetto
```

```
git init
```

```
git add .
```

```
git commit -m "First commit"
```

```
# Collega a GitHub (crea prima il repo vuoto su GitHub)
```

```
git remote add origin https://github.com/tuo-user/tuo-repo.git
```

```
git push -u origin main
```




I comandi Git essenziali

```
git status          # Situazione attuale
git add file.py     # Prepara un file
git add .           # Prepara tutto
git commit -m "msg" # Salva checkpoint
git push            # Invia online
git pull            # Scarica aggiornamenti
git log             # Storia dei commit
```

Regola d'oro: `git status` è il tuo migliore amico!



Fork e Pull Request

Il vero potere della collaborazione open source!

Scenario: Trovi un progetto figo su GitHub, vuoi migliorarlo ma non sei nel team. Che fai?

Soluzione: Fork + Pull Request!



Cos'è una Fork?

Una fork è la tua copia personale di un repository altrui.

Come fare:

1. Vai sul repository che ti interessa
2. Click su "Fork" in alto a destra
3. GitHub crea una copia nel TUO account
4. Ora puoi modificarla liberamente!

Analogia: È come fotocopiare gli appunti di un compagno per aggiungerci le tue note



Workflow completo con Fork

1. Fork del progetto originale
↓
2. Clone della TUA fork sul tuo PC
↓
3. Crei un branch per le modifiche
↓
4. Fai le modifiche e commit
↓
5. Push sulla TUA fork
↓
6. Apri una Pull Request verso l'originale



Esempio pratico di Fork

Vuoi aggiungere una funzione al progetto `awesome-ml` di `prof_data`:

1. Fork su GitHub (click sul bottone)

2. Clona LA TUA fork

```
git clone https://github.com/TUO-USER/awesome-ml.git
```

```
cd awesome-ml
```

3. Crea un branch

```
git checkout -b miglioria-validazione
```

4. Fai modifiche, poi:

```
git add .
```

```
git commit -m "Aggiunta validazione dati"
```

```
git push origin miglioria-validazione
```




Cos'è una Pull Request (PR)? 📁

Una **Pull Request** è una richiesta di integrare le tue modifiche nel progetto originale.

È come dire:

"Ehi, ho migliorato il tuo codice! Vuoi dare un'occhiata e magari includerlo?"

Il proprietario può:

- ✅ Accettarla (merge)
- 💬 Chiedere modifiche
- ❌ Rifiutarla (capita, non piangere)



Come aprire una Pull Request 📦

Dopo aver pushato sul tuo branch:

1. Vai su GitHub (sul TUO fork)
2. Vedrai un banner "Compare & pull request"
3. Click! Si apre una pagina
4. Scrivi un titolo CHIARO
5. Descrivi cosa hai cambiato e perché
6. Click su "Create pull request"

Boom! 🎉 Hai contribuito a un progetto open source!



Anatomia di una buona PR

Titolo

Aggiungi validazione input nel modulo dataset

Descrizione

- Aggiunta funzione `validate_input()`
- *Controlla tipo e range dei dati*
- *Aggiunge test unitari*
- *Risolve issue #42*

Come testare

1. *Esegui `test_dataset.py`*
2. Prova con dati non validi

Pro tip: Sii specifico! Il maintainer ringrazierà.



SFIDA #6: PR Roulette! 🎰

Quale PR ha più probabilità di essere accettata?

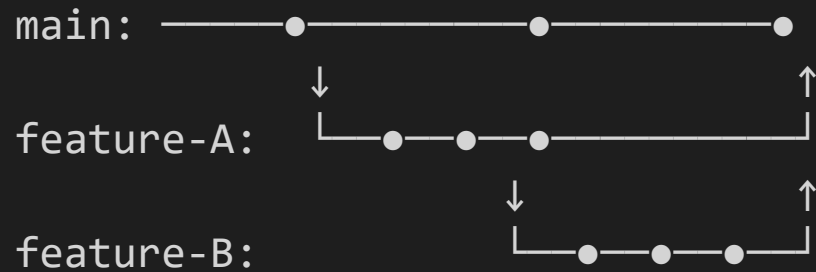
- A) "fixed stuff" (nessuna descrizione)
- B) "Corretto bug validazione + aggiornato README con esempi (issue #23)"
- C) "GUARDAMI HO RISCritto TUTTO!!1!"
- D) "prova" (commit fatto per sbaglio)

Risposta: B (chiara, descrittiva, professionale)



Branch: lavorare in parallelo 🌳

I **branch** permettono di sviluppare feature diverse contemporaneamente:



Ogni **branch** è indipendente finché non lo unisci (merge)!



Comandi Branch essenziali 🌿

Crea e passa a nuovo branch
`git checkout -b nome-feature`

Lista branch
`git branch`

Passa a branch esistente
`git checkout main`

Merge (da dentro main)
`git merge nome-feature`

Elimina branch (dopo merge)
`git branch -d nome-feature`



SFIDA FINALE: Debug Story! 🐛

È venerdì sera. Devi consegnare lunedì. Il codice è rotto. Cosa fai?

- A) Panico totale
- B) `git log` → trovi l'ultimo commit funzionante → `git checkout [hash]`
- C) Ricominci da zero
- D) Fingi malattia lunedì

Risposta: B (Git ti salva SEMPRE)



Situazioni comuni e soluzioni

"Ho fatto commit di cose sbagliate!"

```
git reset HEAD~1 # Annulla ultimo commit (mantieni modifiche)
```

"Ho modifiche che non voglio commitare"

```
git stash          # Metti da parte  
git stash pop      # Recupera dopo
```

"Il mio collega ha pushato, io ho modifiche locali"

```
git pull --rebase # Sincronizza intelligentemente
```




Best practices da ricordare 🏆

- ✓ Commit spesso, messaggi chiari
- ✓ Usa branch per ogni feature
- ✓ Pull prima di pushare (in team)
- ✓ Non commitare password o file enormi
- ✓ README sempre aggiornato
- ✓ .gitignore configurato (file da ignorare)
- ✗ Mai `git push --force` su main condiviso
- ✗ Commit con msg tipo "asdf" o "test"



.gitignore: cosa NON versionare

File da NON includere nel repository:

```
# Python
__pycache__/
*.pyc
venv/

# Dati sensibili
.env
config.ini
passwords.txt

# File grandi
*.csv # (meglio usare Git LFS)
dataset/
```

GitHub offre template .gitignore per ogni linguaggio!



Comandi Git Cheat Sheet

```
git init                # Inizializza repo
git clone [url]         # Scarica repo
git status              # Situazione
git add [file]          # Stage file
git commit -m "msg"     # Commit
git push                # Carica online
git pull                # Scarica aggiornamenti
git branch              # Lista branch
git checkout -b [nome]  # Nuovo branch
git merge [branch]      # Unisci branch
```

Pro tip: Stampa questo slide e tienilo vicino! 



Risorse utili

Documentazione:

- git-scm.com/doc - Documentazione ufficiale
- docs.github.com - Guide GitHub

Tutorial interattivi:

- learngitbranching.js.org - Visualizza Git!
- GitHub Skills - Tutorial pratici

Cheat Sheet:

- education.github.com/git-cheat-sheet-education.pdf



GitHub per studenti 🎓

GitHub Student Developer Pack:

- Account Pro gratis
- Tanti tool gratuiti
- Hosting gratuito
- E molto altro!

Come ottenerlo:

1. Vai su education.github.com
2. Verifica con email scolastica
3. Profit! 🎉

PBG Progetti pratici per esercitarsi 💪

Livello Base:

1. Crea repo per esercizi di Python
2. Committa ogni esercizio
3. Condividi con compagni

Livello Medio:

1. Fork un progetto open source piccolo
2. Correggi un typo nel README
3. Apri la tua prima PR!

Livello Avanzato:

1. Progetto di gruppo con branch
2. Code review reciproche



L'importanza della Community 🌐

GitHub non è solo codice, è **social networking**:

- ★ Star ai progetti che ti piacciono
- 👁 Watch per seguire aggiornamenti
- 🐛 Apri issue per bug o richieste
- 💬 Partecipa alle discussioni
- 🤝 Contribuisci a progetti open source

Il tuo profilo GitHub è il tuo portfolio!



Error comuni e come risolverli 🛠️

"fatal: not a git repository"

→ Non sei in una cartella Git, fai `git init`

"Your branch is ahead of 'origin/main'"

→ Hai commit locali, fai `git push`

"Merge conflict"

→ Git non sa come unire modifiche, devi scegliere manualmente

"Permission denied"

→ Problemi di autenticazione, verifica credenziali



Git GUI: Alternative grafiche

Se il terminale ti spaventa (all'inizio è normale):

GitHub Desktop - Facile e ufficiale

GitKraken - Potente e bello graficamente

VS Code - Integrato nell'editor

Ma ricorda: Imparare i comandi base è FONDAMENTALE!

Le GUI sono comode, ma sapere cosa fanno è essenziale.



SFIDA MEGA FINALE! 🏆

Quiz rapido - vero o falso?

1. Git salva solo le differenze tra commit → **VERO**
2. Posso cancellare un commit dopo il push → **COMPLICATO**
3. Fork e branch sono la stessa cosa → **FALSO**
4. GitHub è l'unico servizio di hosting Git → **FALSO**
5. Un buon programmatore non fa mai errori → **FALSISSIMO**

Se hai risposto tutto giusto: congratulazioni! 🎓



Esercizio per la prossima volta 📖

Homework pratico:

1. Crea un account GitHub
2. Crea un repository "esercizi-python"
3. Aggiungi un file README.md
4. Carica un tuo esercizio di Python
5. Fai almeno 3 commit con messaggi chiari
6. (Bonus) Trova un progetto interessante e fai una fork

Prossima lezione: Rivediamo insieme i vostri repository! 🔍



Conclusioni: Perché Git cambierà la tua vita 🚀

- ✨ Mai più perderai codice
- ✨ Lavoro di gruppo sarà un piacere (quasi)
- ✨ Portfolio professionale pronto
- ✨ Parteciperai alla community open source
- ✨ Skill richiesta da TUTTE le aziende tech

In breve: Git non è "una cosa in più da imparare", è LA cosa da imparare.



Pensiero finale ☁️

"Git è difficile solo finché non lo usi. Poi diventa difficile vivere senza."

— Ogni programmatore, ever

Remember:

- Tutti hanno rotto qualcosa con Git
- Tutti hanno perso ore su un merge conflict
- Tutti hanno fatto `git push --force` e si sono pentiti
- E tutti sono ancora qui a raccontarlo 😊



Domande? 🙋

Ricorda: L'unica domanda stupida è quella non fatta!

(Ok, forse "Posso usare Git per versionare le mie foto delle vacanze?" è un po' stupida... ma tecnicamente potresti!)



Grazie per l'attenzione! 🎉

Ora andate e committate con fierezza!

```
git commit -m "Ho imparato Git! 🚀"  
git push origin main
```

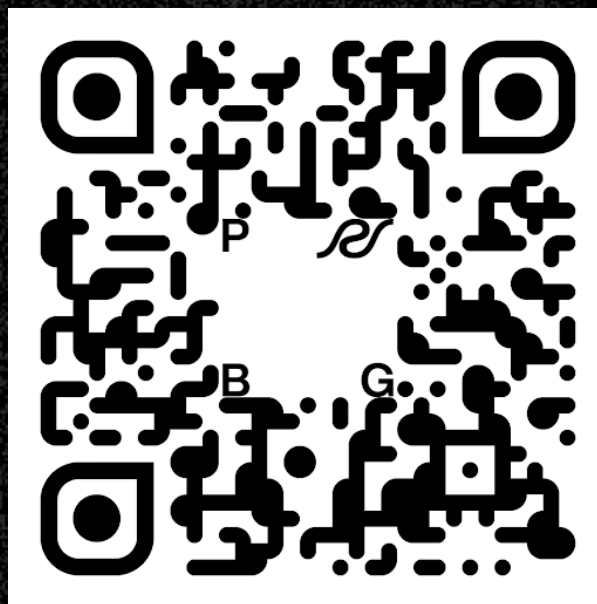
Contatti e risorse:

- Repository delle slides: [github.com/...]
- Materiale extra: [...]

"May the Git be with you!" ★



Grazie per l'attenzione...



"C'è sempre qualcosa da imparare per migliorarci e crescere...insieme!"