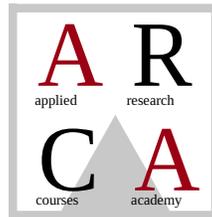


Introduzione a R

Presentazione del corso



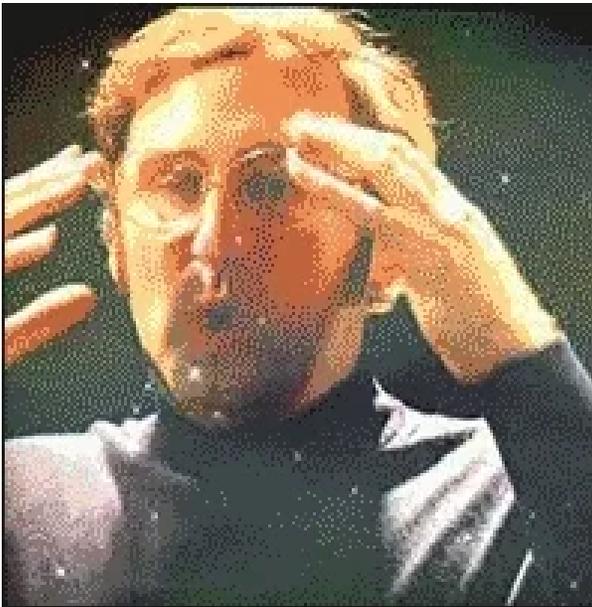
ARCA - @DPSS

Filippo Gambarota

In cosa consiste questo corso?

Gli obiettivi principali

- Impareremo tutti gli **elementi principali** che compongono il linguaggio R
- Impareremo i **costrutti della programmazione** e la loro applicazione in R
- Impareremo a **impostare un progetto** in R



Altri obiettivi importanti

- Imparare la **logica generale della programmazione** spendibile con qualsiasi linguaggio
- Imparare gli elementi di base per poi stare al passo con la **velocissima evoluzione di R**
- Migliorare il modo di affrontare i problemi e **rendere più efficiente il lavoro quotidiano**



Organizzazione pratica

Il materiale principale

- Libro **Introduction2R** disponibile online su Github 
- Repository Github del corso <https://github.com/arca-dpss/course-R> accessibile anche al sito web <https://arca-dpss.github.io/course-R>
- Altra documentazione, link e materiale collegato

Organizzazione delle lezioni

Il miglior modo per imparare un linguaggio è sicuramente la **pratica con dati o piccoli problemi da risolvere**. E' anche importante però avere una **comprensione teorico-logica dei vari argomenti** per poter essere più autonomi possibile.

- Presentazione degli argomenti principali con gli aspetti teorici più importanti
- Applicazione direttamente scrivendo codice
- Comprensione dei risultati del codice, dei messaggi di errore e dei casi particolari

Materiale di supporto

- Il materiale del corso (principalmente scripts, slides e link) sarà disponibile alla pagina Github : [arca-dpss/course-R](https://github.com/arca-dpss/course-R)
- Il materiale e i vari link sono facilmente consultabili nel [sito associato](#).

Un cenno al libro

Il libro è disponibile online ed è interamente scritto in R (si si possono scrivere anche libri 😊). Il libro è in costante *work in progress* in base a errori, feedback e aggiornamenti stessi di R.

Il libro è nato da un'idea del mio amico e collega Claudio Zandonella Callegher ed io ho contribuito in alcune sezioni.

Potete attivamente contribuire allo sviluppo del libro fornendoci:

- suggerimenti
- **segnalare errori**
- segnalare parti non chiare



Segnalare errori libro

In particolare, errori di scrittura o imprecisioni sono le cose più importanti. Per questo ho pensato ad un modo efficiente per gestire il tutto. Trovate istruzioni dettagliate [qui](#), in breve:

- trovate un errore o imprecisione
- aprire il [documento condiviso](#)
- riportare tutti i dettagli
- sentirsi soddisfatti 😊



Esame



Esame 🤖

- Consiste in **20 domande** a scelta multipla con una sola risposta corretta
- **45 minuti** a disposizione
- I punteggi sono assegnati con la seguente modalità:
 - **1 punto** per ogni **risposta corretta**
 - **-0.33 punti** per ogni **risposta sbagliata**
 - **0 punti** per ogni **risposta non data**
- Per superare l'esame è necessario ottenere **almeno 15 punti (75%) sul totale di 20 punti.**

Che cos'è R



R è un linguaggio di programmazione fortemente votato alla statistica, gestione di dati e visualizzazione.

E' nato nel 1993 da **Ross Ihaka** e **Robert Gentleman** come successore di un'altro linguaggio chiamato **S**.

E' un software completamente **open-source** e **gratuito** in continua evoluzione e cambiamento.

Perchè R

Qualche statistica

Worldwide, Oct 2022 compared to a year ago:

Rank	Change	Language	Share	Trend
1		Python	28.3 %	-1.8 %
2		Java	17.2 %	-0.9 %
3		JavaScript	9.69 %	+0.4 %
4		C#	7.2 %	-0.2 %
5		C/C++	6.45 %	-0.5 %
6		PHP	5.39 %	-0.9 %
7		R	4.03 %	+0.3 %
8	↑↑↑	TypeScript	2.71 %	+1.1 %
9	↓	Objective-C	2.16 %	+0.2 %

Qualche statistica

Oct 2022	Oct 2021	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 Python	17.08%	+5.81%
2	2		 C	15.21%	+4.05%
3	3		 Java	12.84%	+2.38%
4	4		 C++	9.92%	+2.42%
5	5		 C#	4.42%	-0.84%
6	6		 Visual Basic	3.95%	-1.29%
7	7		 JavaScript	2.74%	+0.55%
8	10	▲	 Assembly language	2.39%	+0.33%
9	9		 PHP	2.04%	-0.06%
10	8	▼	 SQL	1.78%	-0.39%
11	12	▲	 Go	1.27%	-0.01%
12	14	▲	 R	1.22%	+0.03%

CRAN

Contributed Packages

Available Packages

Currently, the CRAN package repository features 19263 available packages.

[Table of available packages, sorted by date of publication](#)

[Table of available packages, sorted by name](#)

[CRAN Task Views](#) aim to provide some guidance which packages on CRAN are relevant for tasks related to a certain topic. They provide tools to automatically install all packages from each view. Currently, 42 views are available.

Installation of Packages

Please type `help("INSTALL")` or `help("install.packages")` in R for information on how to install packages from this repository. The manual [R Installation and Administration](#) (also contained in the R base sources) explains the process in detail.

Package Check Results

All packages are tested regularly on machines running [Debian GNU/Linux](#), [Fedora](#), macOS (formerly OS X) and Windows.

E se lo dice Google 😊

Google Data Analytics Professional Certificate

This is your path to a career in data analytics. In this program, you'll learn in-demand skills that will have you job-ready in less than 6 months. No degree or experience required.

★★★★★ 4.8 16,261 ratings

 Google Career Certificates **TOP INSTRUCTOR**

Enroll for Free
Starts Aug 4

Financial aid available

277,280 already enrolled



[About](#) [How It Works](#) [Courses](#) [Instructors](#) [Enrollment Options](#) [FAQ](#)

WHAT YOU WILL LEARN

- ✓ Gain an Immersive understanding of the practices and processes used by a Junior or associate data analyst in their day-to-day job
- ✓ Understand how to clean and organize data for analysis, and complete analysis and calculations using spreadsheets, SQL and R programming
- ✓ Learn key analytical skills (data cleaning, analysis, & visualization) and tools (spreadsheets, SQL, R programming, Tableau)
- ✓ Learn how to visualize and present data findings in dashboards, presentations and commonly used visualization platforms



Shareable Certificate
Earn a Certificate upon completion



100% online courses
Start instantly and learn at your own schedule.



Flexible Schedule
Set and maintain flexible deadlines.

Un cenno all'open-source

Un software si definisce open-source quando il **codice sorgente è disponibile** a tutti per essere **modificato, aggiornato e controllato**.

R è **sia open-source che gratuito** e vanta una community estremamente attiva, come spesso accade con tutti i progetti open-source e in generale i linguaggi di programmazione.



Quale è la concorrenza?

Il principale "concorrente" di R è sicuramente **Python** che offre un ambiente altrettanto potente, sviluppato e attivo

Non è facile (e forse non è possibile) capire quale sia il migliore. Sicuramente se produrre grafici, gestire dati e fare analisi statistiche è la priorità, R è la scelta più adeguata.

Una volta imparato R, Python in ogni caso è molto semplice e può essere utile per altri scopi come:

- Elaborazione immagini
- Creare esperimenti (Psychopy)

Quale NON è la concorrenza?

Nell'ambito della statistica ci sono vari software non open-source ed a pagamento come:

- Statistica
- SPSS
- STATA
- SAS



Quale NON è la concorrenza?

Sono degli ottimi software ma:

- Non forniscono conoscenze trasversali
- Siete legati ad uno specifico ambiente
- Le licenze possono costare molto
- La community non è altrettanto attiva (non open-source)

Quali sono delle alternative?

Ci sono degli ottimo software open-source basati su R come:

- **Jamovi**
 - **pros**: si può accedere al codice R sottostante
 - **cons**: le funzioni sono comunque limitate, grafici, modelli complessi
- **Jasp**
 - **pros**: molti modelli anche avanzati
 - **cons**: non si può vedere il codice R

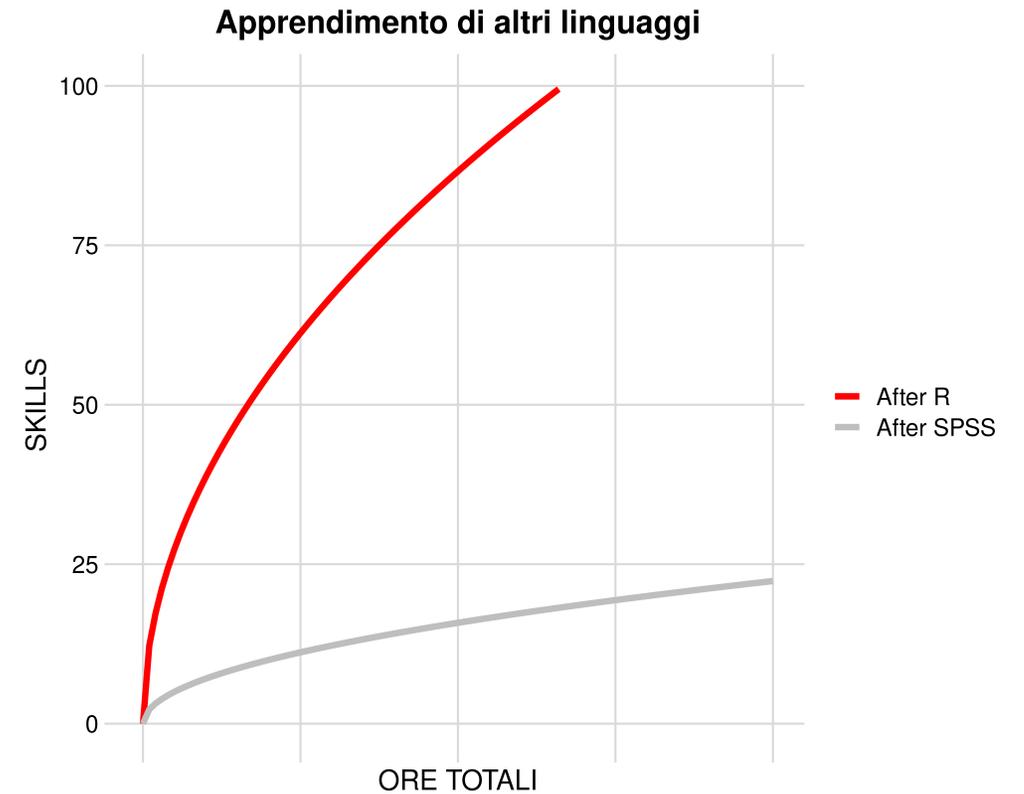
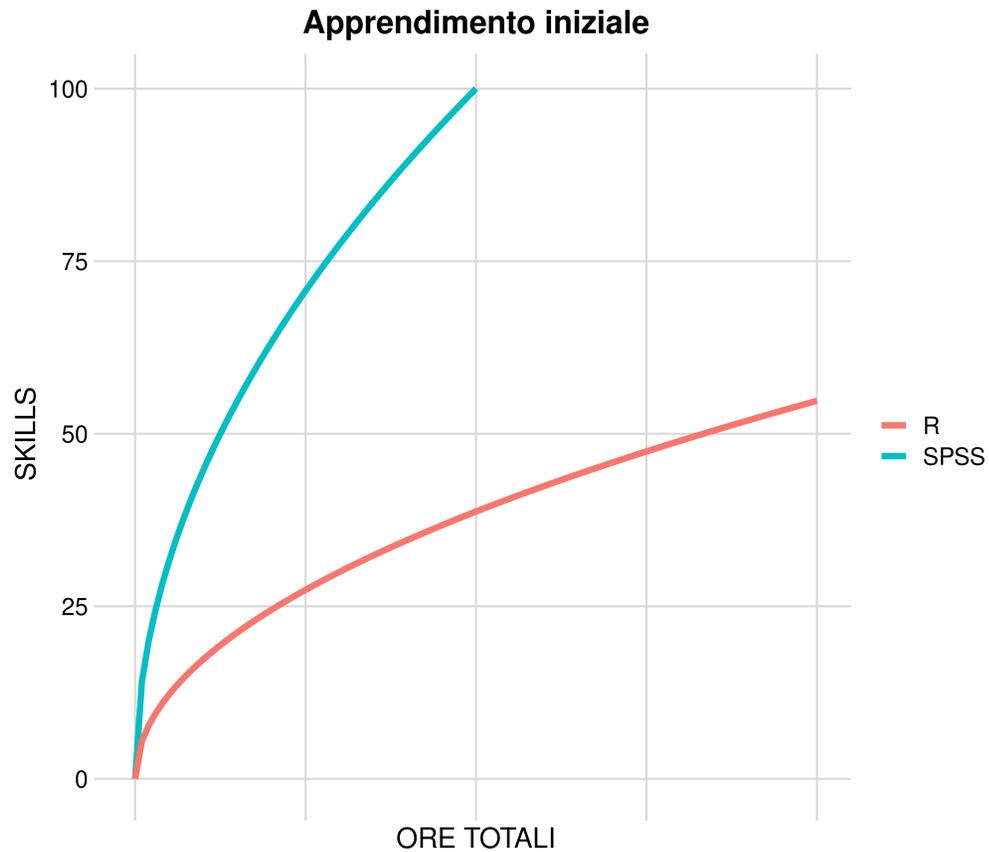
In generale, sono buone opzioni MA credo sia sempre meglio imparare il linguaggio.

Imparare un linguaggio come investimento

Imparare in linguaggio come R vi permette di conoscere uno strumento molto potente ma anche di imparare:

- Ragionare e risolvere problemi con il codice
- Trasferire quello che avete imparato ad altri linguaggi
- Essere sempre autonomi e non legati ad uno specifico ambiente
- Avere una skill realmente di valore

Imparare R è difficile...MA ne vale la pena!



R come una lingua parlata

Una lingua è composta da:

- regole grammaticali: **cosa è giusto/sbagliato**
- influenze ed evoluzioni culturali: **la lingua cambia ed evolve**
- slang ed espressioni tipiche
- convenzioni e best practice

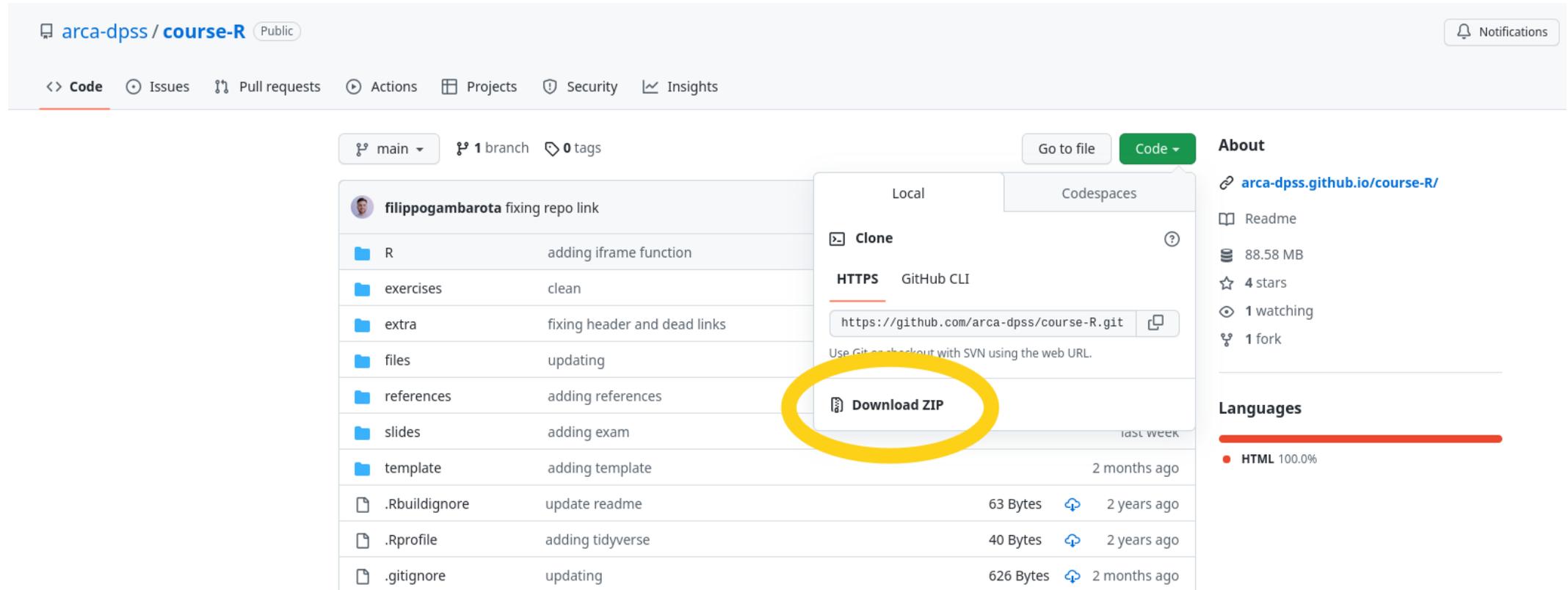
Let's start 😎



Prepariamoci!

Prepariamoci!

Andate su <https://github.com/arca-dpss/course-R>, e scaricate la repository. **Salvate anche nei preferiti** il link alla repository perchè la useremo spesso.



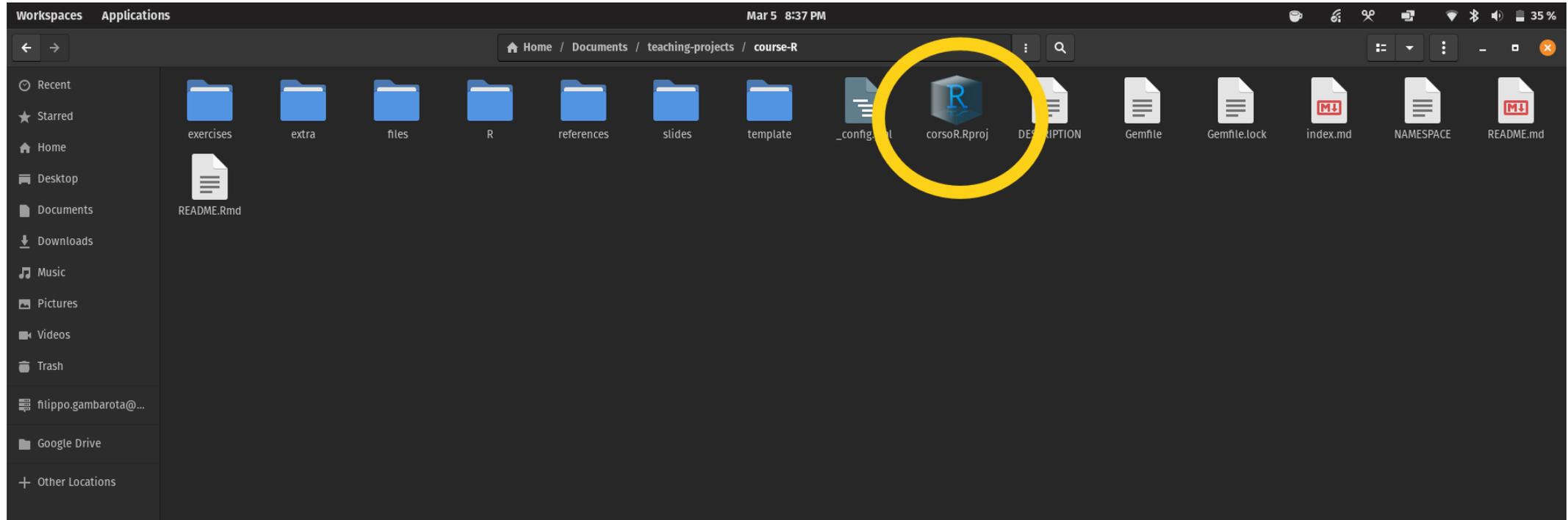
The screenshot shows the GitHub repository page for `arca-dpss/course-R`. The repository is public and has 1 branch and 0 tags. The 'Code' dropdown menu is open, showing options for cloning the repository. The 'Download ZIP' option is highlighted with a yellow circle.

The repository structure is as follows:

File/Folder	Description	Size	Updated
R	adding iframe function		
exercises	clean		
extra	fixing header and dead links		
files	updating		
references	adding references		
slides	adding exam		
template	adding template		2 months ago
.Rbuildignore	update readme	63 Bytes	2 years ago
.Rprofile	adding tidyverse	40 Bytes	2 years ago
.gitignore	updating	626 Bytes	2 months ago

Prepariamoci!

Vi consiglio di lavorare sempre su questa cartella in modo che impariate a lavorare con i progetti R.



Prepariamoci!

Aprirete e tenete aperto questo link <https://etherpad.wikimedia.org/p/arca-corsoR>



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `etherpad.wikimedia.org/p/arca-corsoR`. The browser's address bar and tabs are visible at the top. Below the browser window, the Etherpad editor interface is shown. On the left side, there is a vertical toolbar with icons for bold (B), italic (I), underline (U), link, list, and other editing functions. The main editing area contains three lines of text, each highlighted with a light orange background:

- 1 ##
- 2 ## CORSO ARCA - Introduzione a R
- 3 ##