

# INFORMATICA PER LA COMUNICAZIONE (93116)



Rappresentare una rete: Gephi e GephiLite

# Rappresentazione di reti

- **Rappresentazione grafica di una rete è legata a:**
  - ▣ **Comprensione dei dati**
    - Importanza dei nodi
    - Raggruppamento elementi omogenei
  - ▣ **Una rete ammette rappresentazioni grafiche differenti**



# Gephi (Gephi Lite)

- ❑ Software **open source** per la rappresentazione di reti
- ❑ Funzionalità: **visualizzazione e analisi di reti**, in particolare reti sociali
- ❑ Utilizzato in diversi ambiti
  - ▣ Attività di ricerca
  - ▣ Rappresentazione dati di social media
  - ▣ Data journalism



# Dati di partenza

Gephi permette di

- **Generare** reti
- **Rappresentare** i dati come una rete

Useremo **GephiLite**: versione sul Web e semplificata

<https://gephi.org/gephi-lite/>

Negli esempi usiamo i dati di uno studio noto come  
**Zachary's Karate Club**

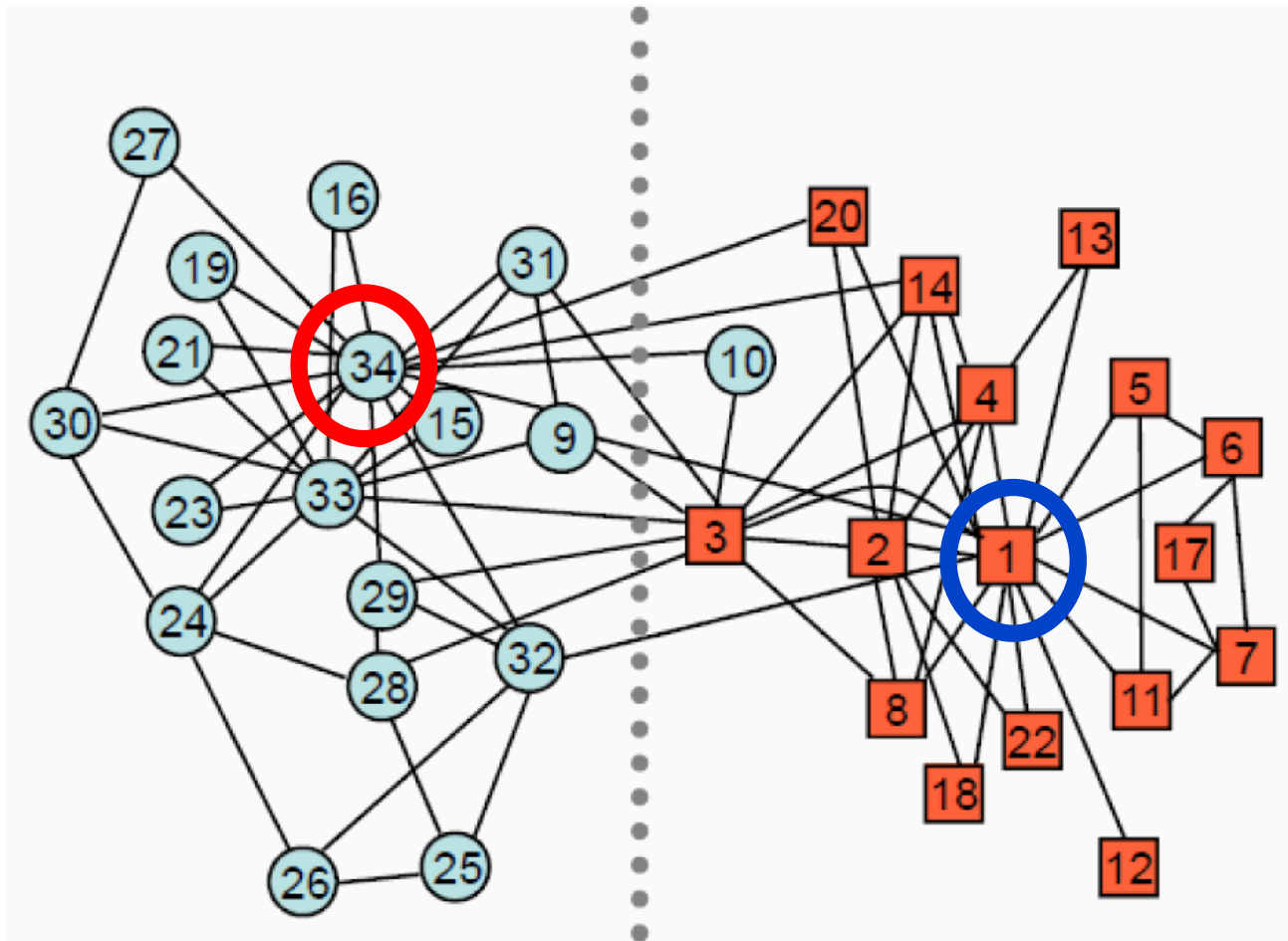


# Zachary's Karate Club

- **Rete sociale** analizzata da Wayne W. Zachary dal 1970 to 1972
- **Caratteristiche della rete:**
  - ▣ 34 nodi
  - ▣ 78 archi (interazioni esterne al club)
- **Osservazione delle dinamiche della rete in seguito a una **scissione****



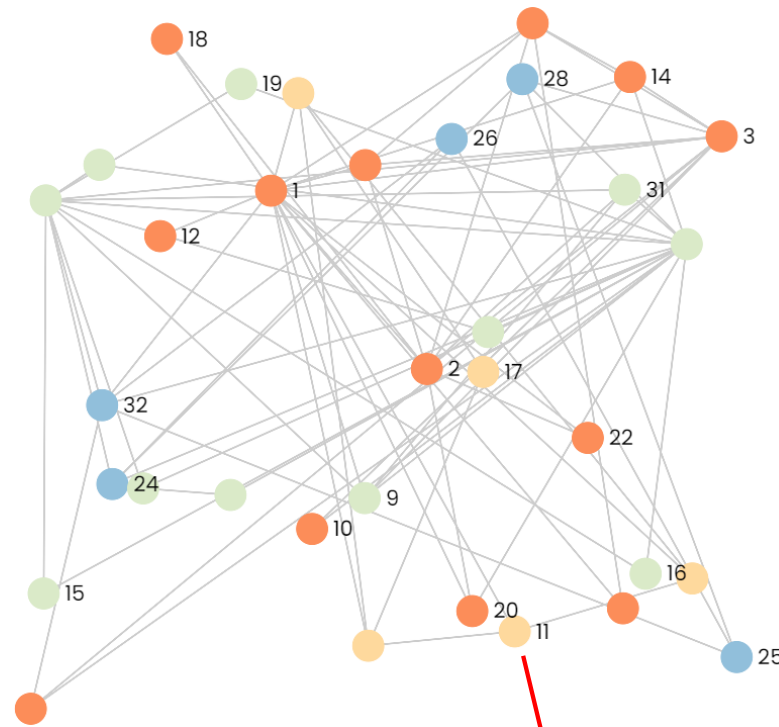
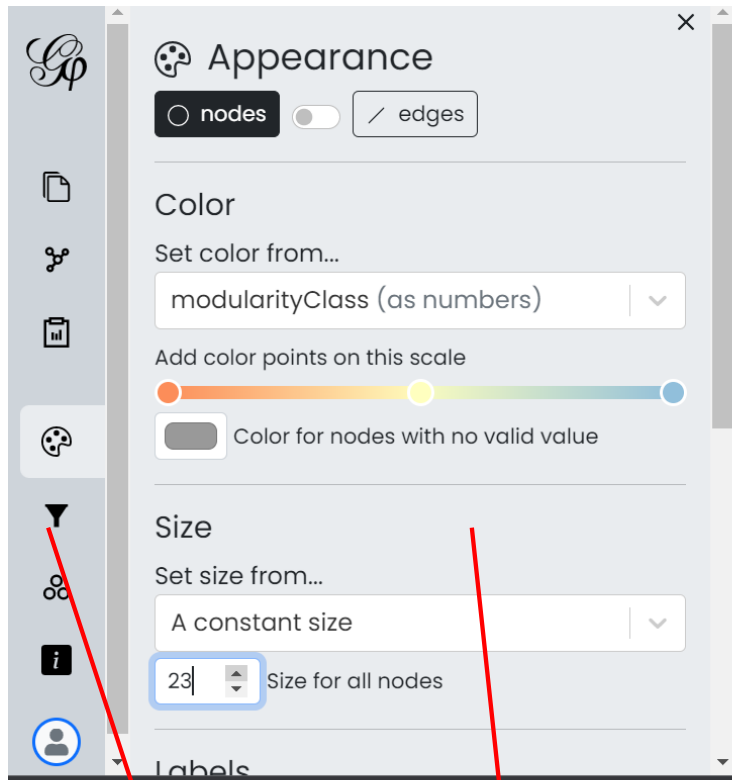
# Zachary's Karate Club



Hristo N. Djidjev , Melih Onus , Scalable and Accurate Graph Clustering and Community Structure Detection  
IEEE Transactions on Parallel & Distributed Systems : 24(5), 2013



# GephiLite: interfaccia



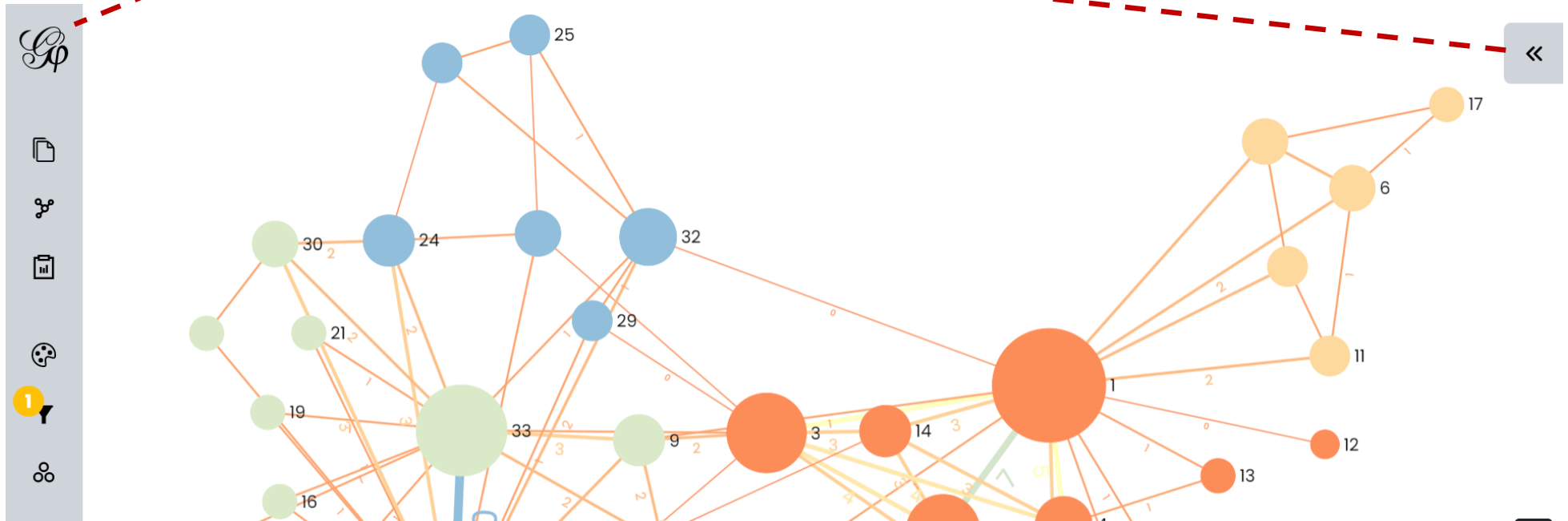
Funzionalità

Caratteristiche specifiche

Rete

# GephiLite: interfaccia

- Nella parte **sinistra** funzionalità di **analisi**
- Nella parte **destra** analisi di **elementi singoli**





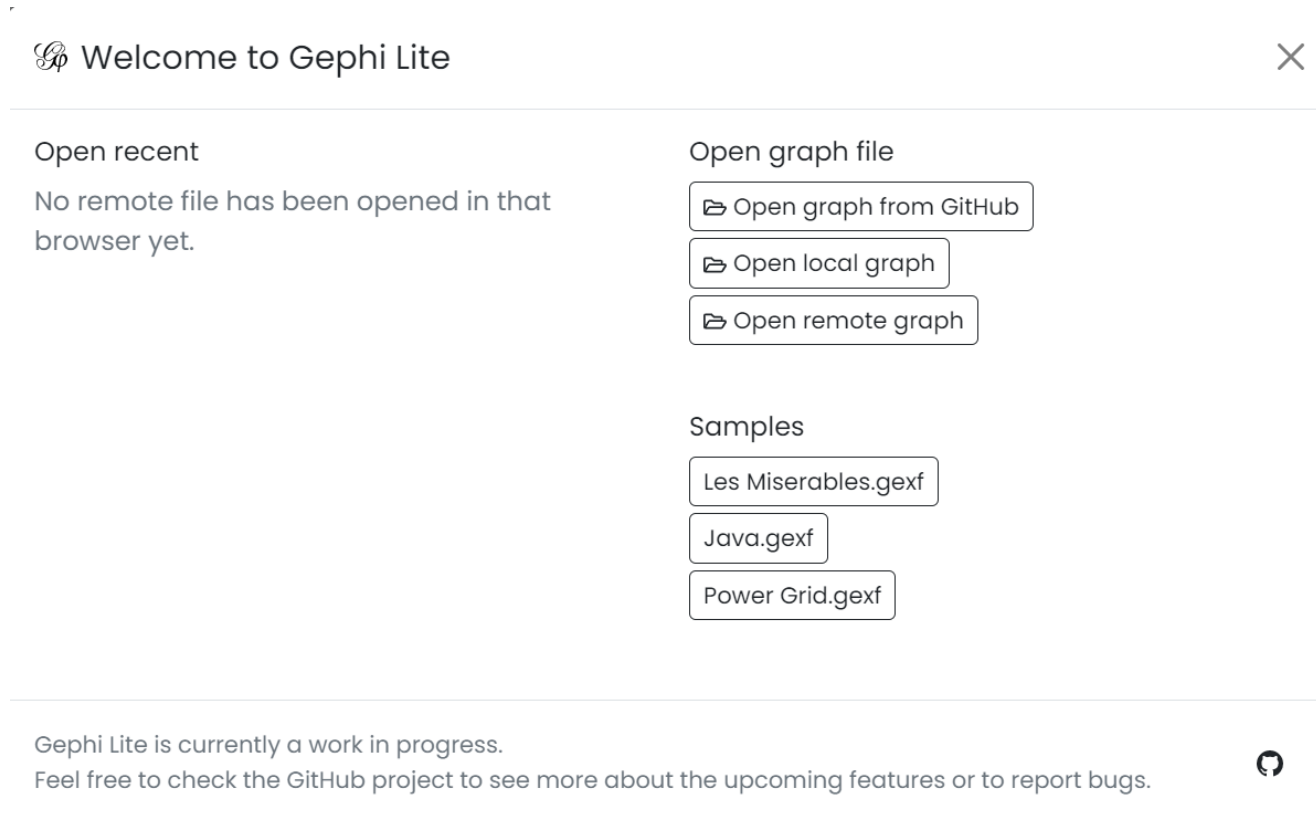
# Dati di partenza

- Alcuni **formati** per la rappresentazioni di reti
  - ▣ **GEXF**
  - ▣ GML
  - ▣ GraphML
  - ▣ CSV



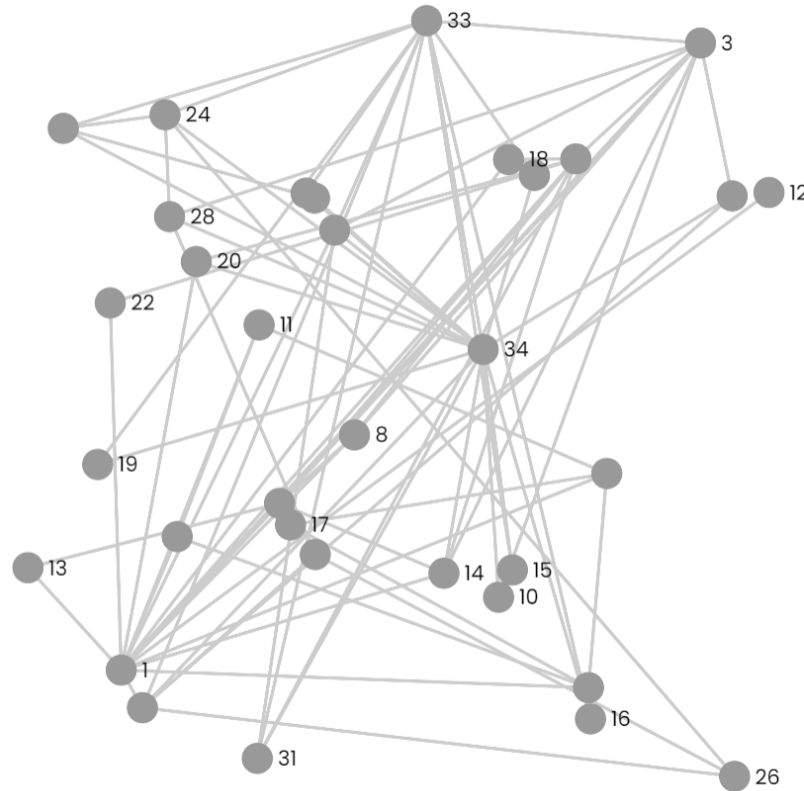
# Importazione file

- Un grafo iniziale può essere creato **importando un file** o iniziando da un esempio



# Dati di partenza

La **visualizzazione iniziale** dei dati spesso è poco chiara e deve essere in genere modificata



# Funzionalità

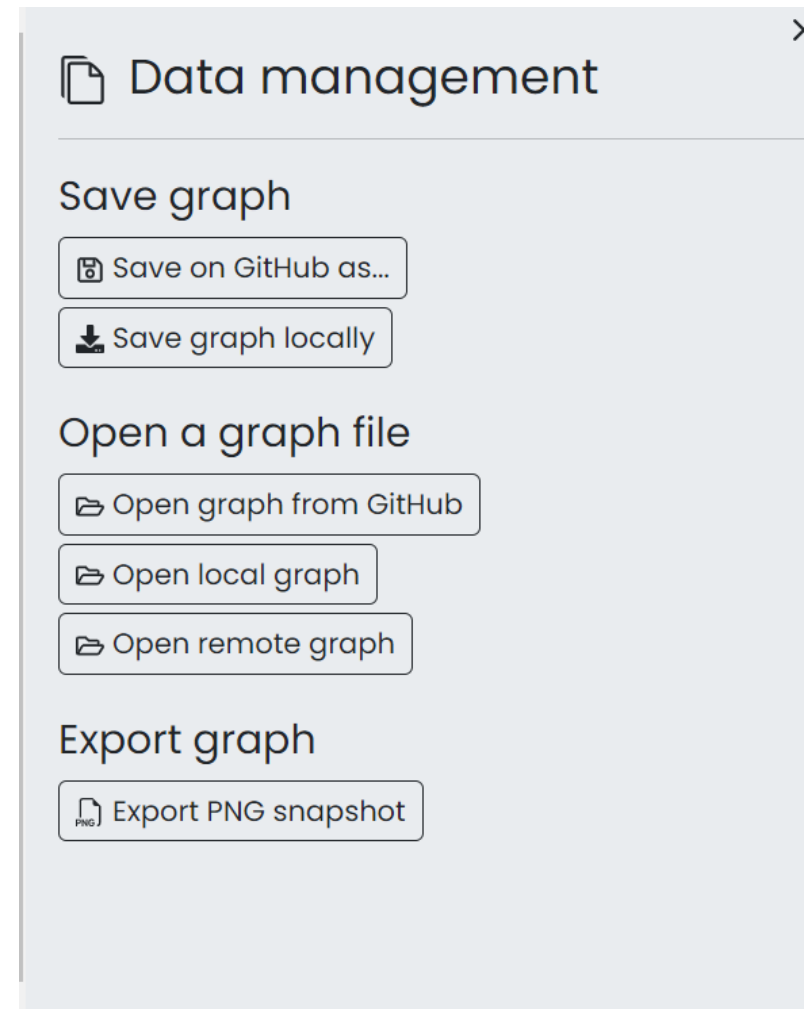
Vediamo nel seguito le funzionalità principali per:

- **Analisi di un grafo**
- **Rappresentazione di un grafo**



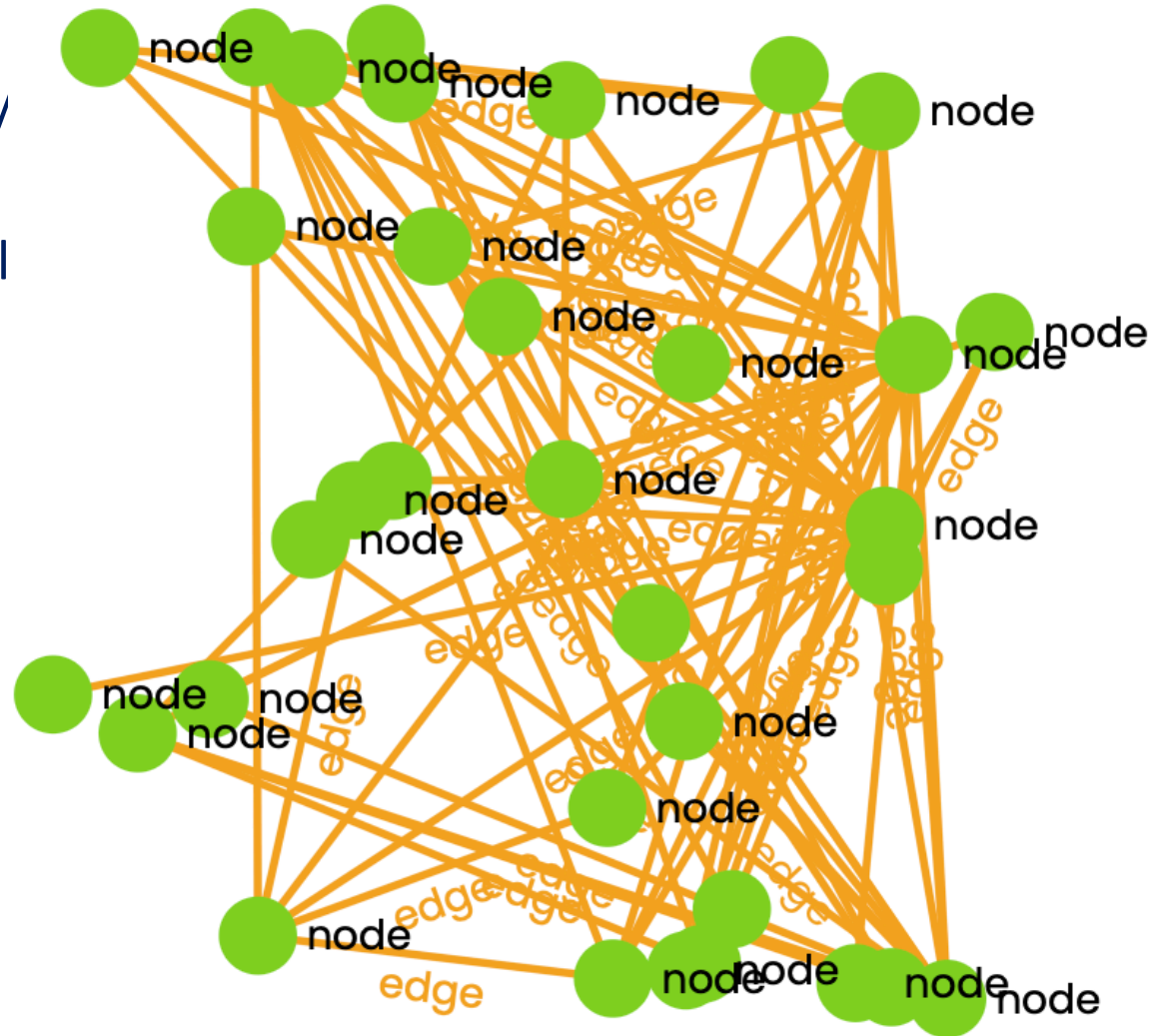
# Data Management

- ❑ Salvataggio file (file locale, GitHub)
- ❑ Apertura file (file locale, GitHub, URL)
- ❑ Esportare immagine



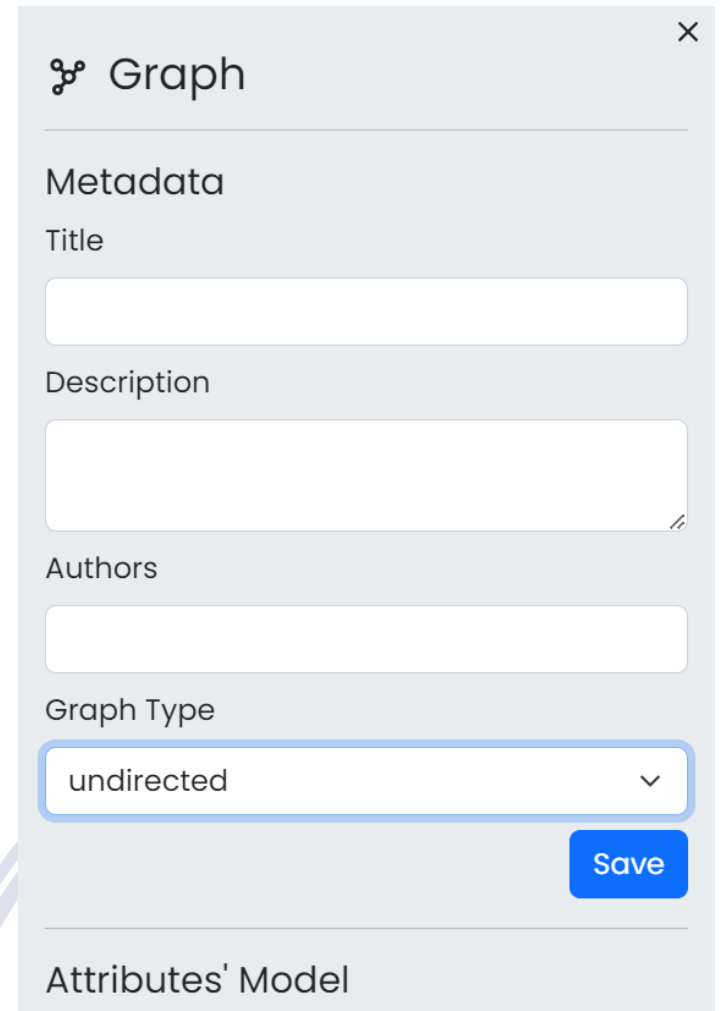
# Esercizio

- Aprire GephiLite da <https://gephi.org/gephi-lite/>
- Collegatevi al sito e-learning, **Gephi** e scaricate il file karate.gexf
- Importare il dataset del Karate Club in Gephi Lite
- Applicare diverse tecniche di visualizzazione:
  - Colorazione
  - Dimensionamento
  - Etichettatura
- Esportare immagine



# Metadata

- Definizione di metadati di descrizione del grafo



The image shows a screenshot of a web application window titled "Graph" with a close button (X) in the top right corner. The window contains a "Metadata" section with the following fields:

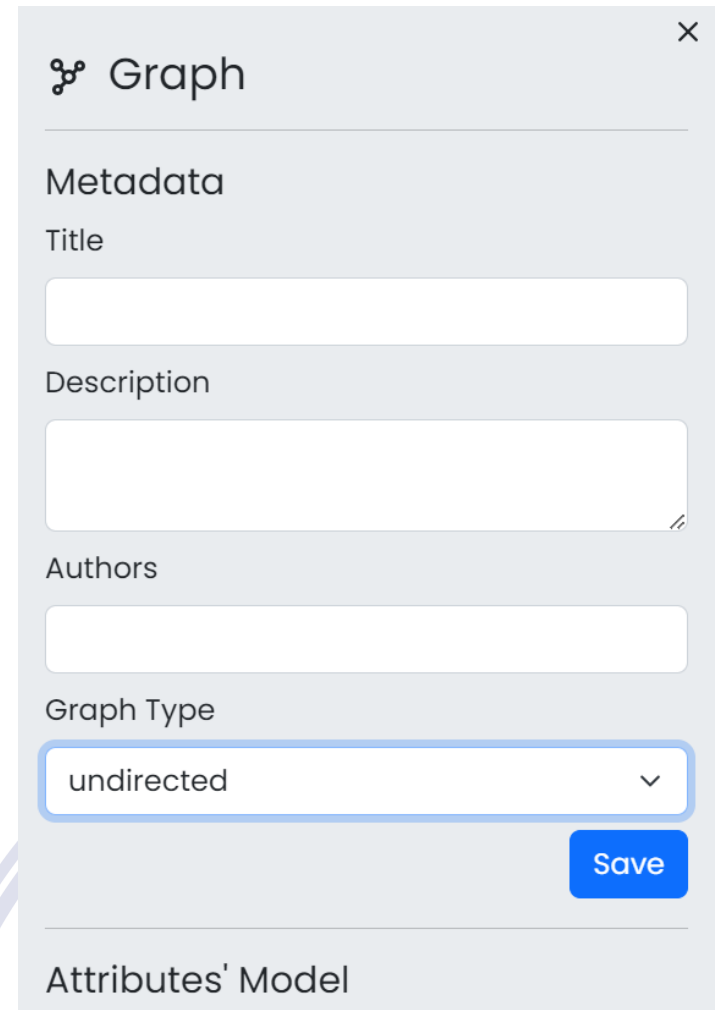
- Title:** A single-line text input field.
- Description:** A multi-line text area with a small icon in the bottom right corner.
- Authors:** A single-line text input field.
- Graph Type:** A dropdown menu currently showing "undirected" with a downward arrow.

At the bottom right of the form is a blue "Save" button. Below the form, the text "Attributes' Model" is visible.

# Statistiche

## Algoritmi di analisi del grafo:

- Per nodi:
  - ▣ Comunità
  - ▣ PageRank
  - ▣ Betweenness
  - ▣ Grado
  - ▣ Hits
- Archi



Graph

Metadata

Title

Description

Authors

Graph Type

undirected

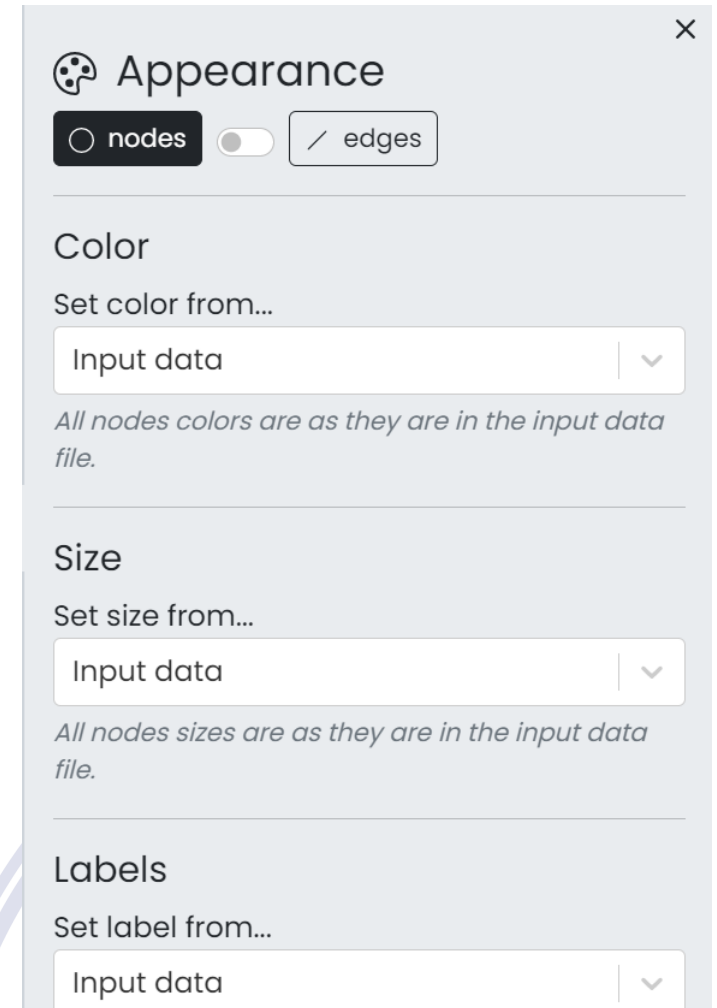
Save

Attributes' Model



# Aspetto del grafo

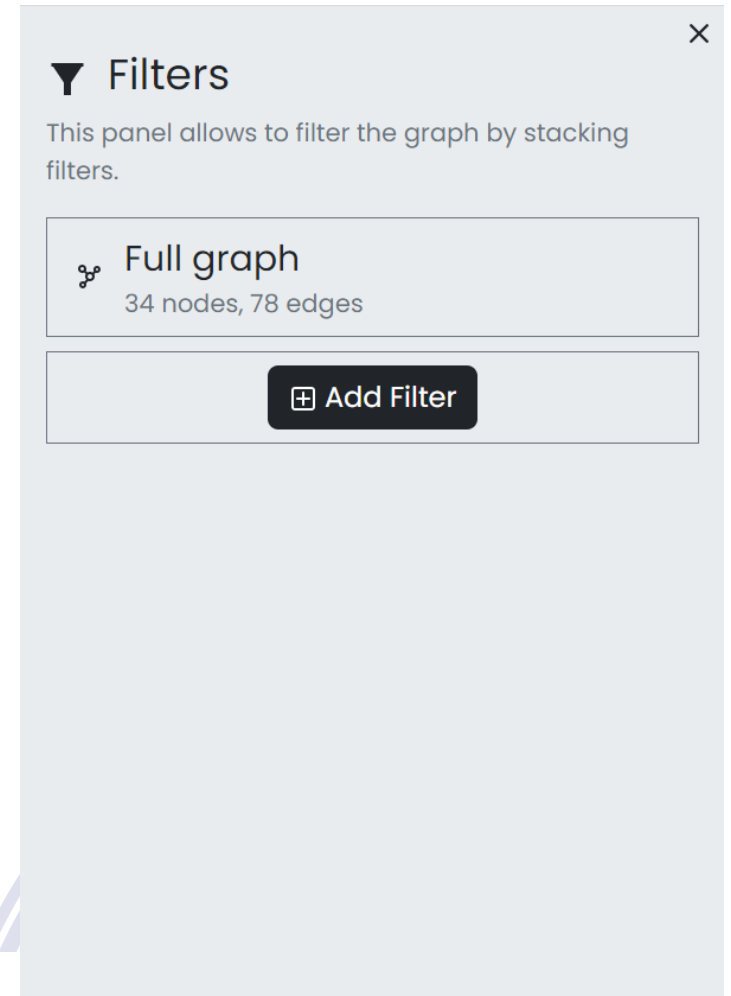
Le **caratteristiche** del grafo (colori, raggio dei nodi, etichette) possono essere impostate in base a **statistiche** calcolate



# Aspetto del grafo

Un filtro permette:

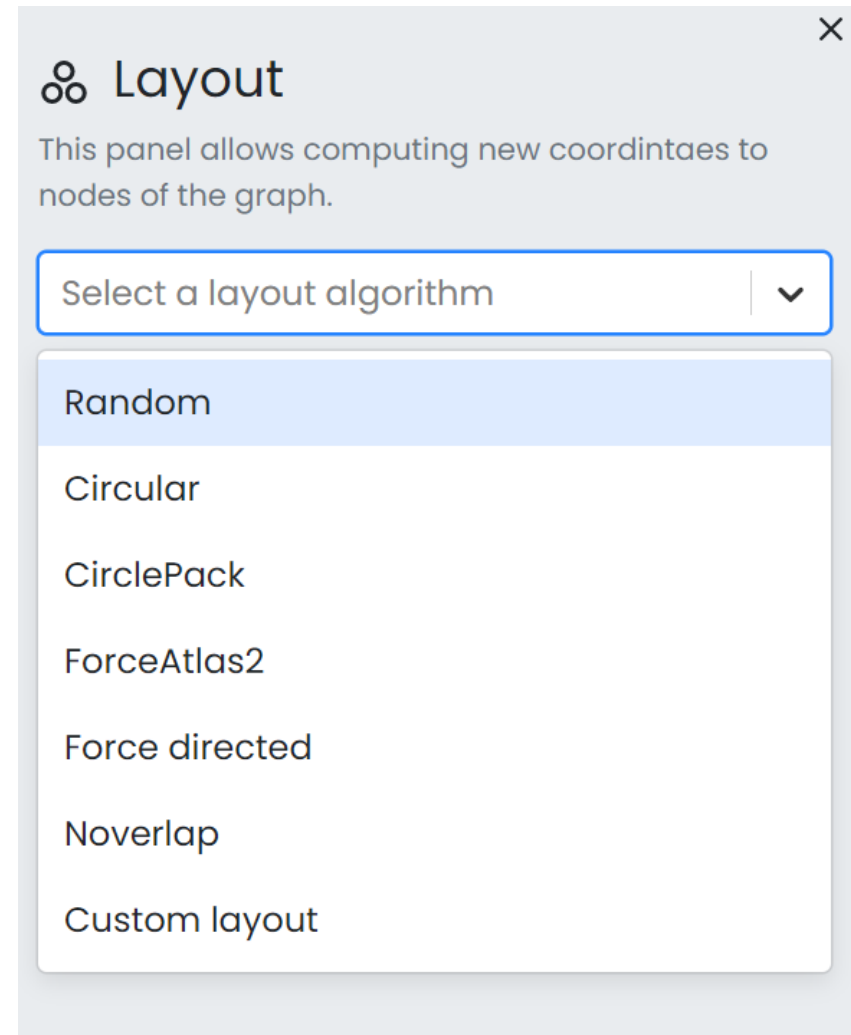
- Visualizzazione della **distribuzione** di una caratteristica
- Visualizzazione solo di **alcuni elementi**



# Layout

## Algoritmi per la disposizione dei nodi

- Basati su disposizione geometrica
- Basati su attrazione tra nodi collegati, repulsione tra nodi scollegati



# Esercizio

- ❑ Collegatevi al sito e-learning, **Gephi**. Scaricate il file karate.gexf e Importare il dataset del Karate Club in Gephi Lite
- ❑ Applicare diverse tecniche di visualizzazione:
  - ❑ **Colorazione:** Utilizzare i colori per differenziare i nodi in base a metriche come il grado e Betweenness .
  - ❑ **Dimensionamento:** Cambiare la dimensione dei nodi basandosi su misure di centralità.
  - ❑ **Etichettatura:** Applicare etichette ai nodi in base al grado .

