

# **Reti e Laboratorio III**

## **Modulo Laboratorio III**

**a.a. 2025-2026**

**docente: Laura Ricci**

**[laura.ricci@unipi.it](mailto:laura.ricci@unipi.it)**

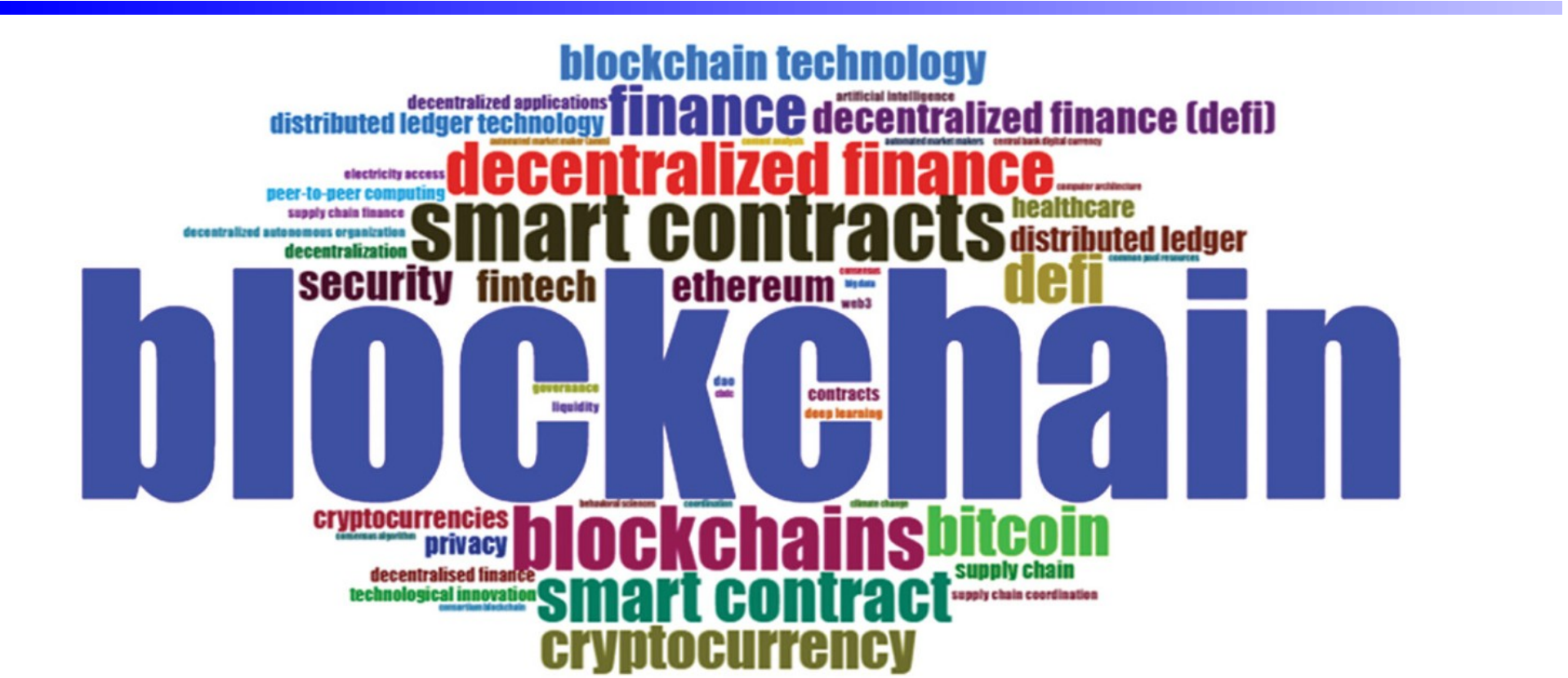
# **Proposte di Tesi**

# WHAT COMES NEXT?



- corso di web scraping
- complementare Laurea Triennale in Informatica
- secondo semestre

- *Python*
  - fondamenti
- *Reperimento di Dati*
  - API: user authentication, costruzione di queries, esempi: Google Big Queries
  - Web Scraping: pagine statiche : BeautifulSoup. Pagine dinamiche : Selenium
- *Analisi dei Dati*
  - Dati Tabellari,
    - la libreria Pandas: Selecting, Group\_by, Merging e Concatenating, Pivoting
    - Visualizing: Matplotlib
    - Data Clustering, Time Series
  - Dati Relazionali
    - la libreria NetworkX: graph models: random graphs, scale free networks, small worlds.
    - proprietà caratteristiche: diametro, centrality, clustering coefficient, communities
- Casi d'uso: cryptocurrencies
  - struttura delle transazioni (Bitcoin, Ethereum)
  - blockchain exploreres
  - NFT Markets
  - grafi di transazioni



- corso di Peer to Peer & Blockchain
- Laurea Magistrale in Informatica
- secondo semestre

# PEER TO PEER E BLOCKCHAINS

- Sistemi p2p: concetti generali, unstructured overlays: Flooding, Random Walks, Epidemic Diffusion, structured overlays: Distributed Hash Tables (DHT), Routing on a DHT, IPFS
- Blockchains: concetti di base, strumenti crittografici di base (digital signatures, cryptographic hash, Zero Knowledge,...)
- structure dati: Merkle trees, Merkle Patricia tries
- Bitcoin
  - struttura delle transazioni e dei blocchi. Meccanismo di Mining : Proof of Works, ricompense
  - attacchi, 51%, double spending
  - tracciabilità e mixing. Struttura della rete P2P
- Ethereum:
  - smart contract, gas. Meccanismo di consenso: dalla PoW alla PoS
  - Solidity, programmazione di smart contracts. Smart contract security e attacks
- Applicazioni della tecnologia dei Distributed Ledgers: cryptocurrencies, tokens, Self Sovereign Identity, Supply-chains
- L'ecosistema delle blockchain
  - exchangers, mixers, miners

# WHAT COMES NEXT? PROPOSTE DI TESI

- applicazione di tecniche crittografiche avanzate (in collaborazione con la Prof. Bernasconi)
  - zero-knowledge
  - authenticated data structures
  - multi party computations
- analisi di blockchain transactions
  - analisi di transazioni da blockchain
  - analisi di cryptoexchangers
- tecnologie legate a blockchain
  - cross-chain system
  - nuovi modelli/linguaggi per smart contracts

applicazioni della blockchain

- identità digitale: Self Sovereign Identity (SSI)
- DeFi: decentralized finance

