

Laurea Magistrale in Informatica

# Percorso Sicurezza informatica

A.A. 2025/26

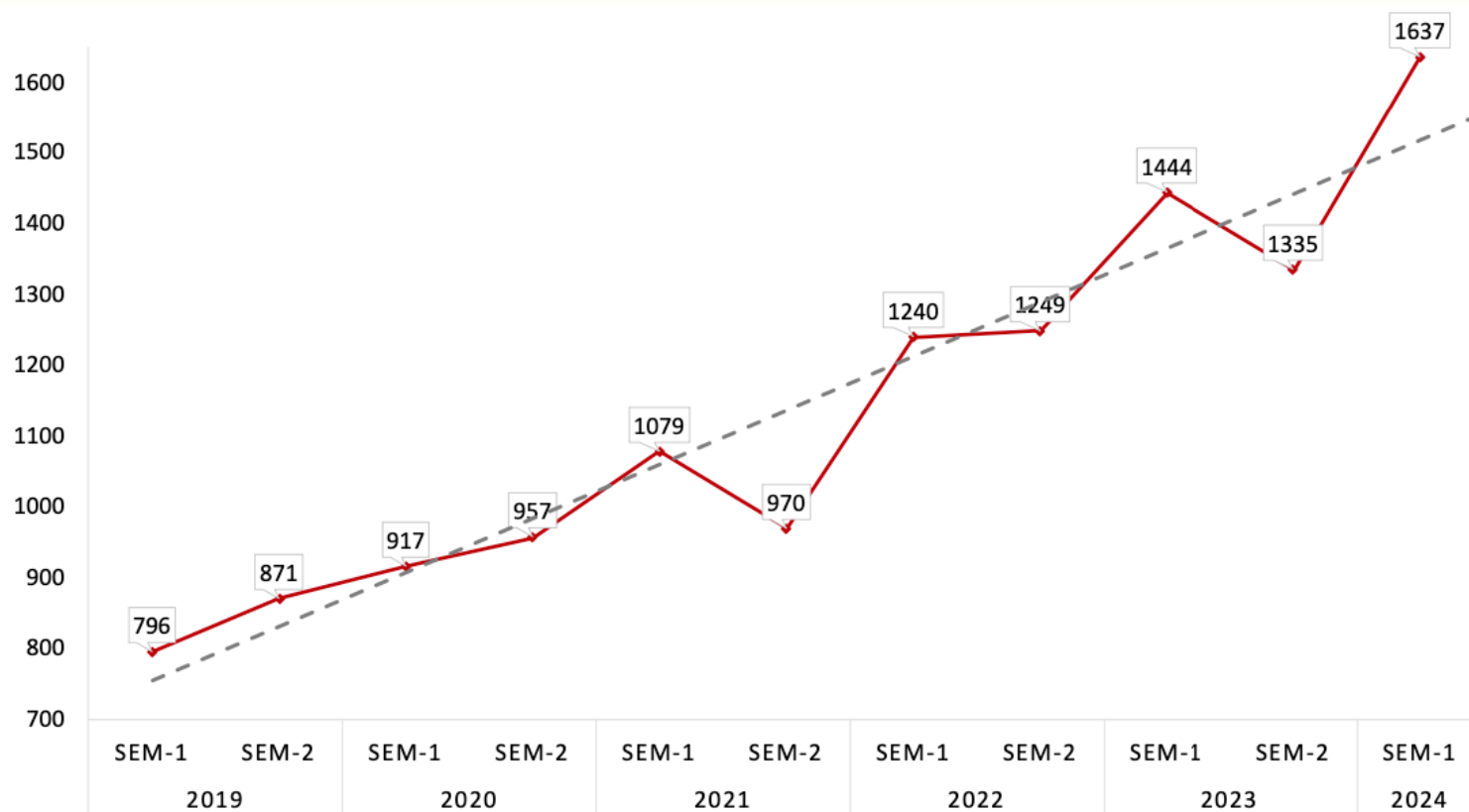
Referente: Prof. M. Miculan



# Perché specializzarsi in sicurezza informatica?

- Serve spiegarlo?

Incidenti per semestre H1 2019 - H1 2024



## Competenze associate alla professione

- **analizzare gli accessi ai sistemi e gestire i profili**
- **progettare, sviluppare e implementare misure di sicurezza dei sistemi informativi**
- **effettuare controlli sulla protezione e l'efficienza dei sistemi informativi**
- **definire politiche per garantire consistenza e integrità dei dati e provvedere all'eventuale ripristino dei dati in presenza di guasti e malfunzionamenti**

# Cosa deve saper fare un esperto di sicurezza informatica?

Noi miriamo agli **aspetti fondamentali**:

- Saper applicare **tecniche** per l'analisi e la verifica formale di **proprietà di sicurezza di programmi e sistemi**
- Saper applicare a casi reali **tecniche di analisi e progettazione di reti di calcolatori** con particolare attenzione alle problematiche di sicurezza
- Conoscere ed utilizzare i **moderni sistemi e protocolli crittografici**
- **Ma soprattutto, essere flessibile e pronto ad affrontare continue nuove sfide**
  - Per questo è **importante conoscere i fondamenti**, non le tecnologie

## Quali conoscenze e competenze acquisirai?

- Conoscenze avanzate per la **progettazione, realizzazione e analisi della sicurezza** di sistemi informatici
- Lo studente acquisirà la conoscenza:
  - dei criteri e metodi per l'**analisi statica di proprietà del software, e della verifica della sua correttezza**
  - dei metodi formali per la **sicurezza informatica**
  - della **sicurezza nelle reti di calcolatori**
  - dei principali metodi **crittografici**

## Corsi del Percorso

- CRITTOGRAFIA - 6 CFU - 48 ore - Primo Periodo
- INTERPRETAZIONE ASTRATTA PER LA SICUREZZA INFORMATICA - 6 CFU - 48 ore - Secondo Periodo
- METODI FORMALI PER LA SICUREZZA INFORMATICA - 9 CFU - 72 ore - Primo Periodo
- SICUREZZA DELLE RETI DI CALCOLATORI - 6 CFU - 48 ore - Secondo Periodo

Perché	1° semestre	2° semestre	Opzionali consigliati
Sicurezza dei dati in elaborazione	METODI FORMALI PER LA SICUREZZA INFORMATICA (9 CFU)	INTERPRETAZIONE ASTRATTA PER LA SICUREZZA INFORMATICA (6 CFU)	SOFTWARE TESTING (6 CFU)
Sicurezza dei dati in transito	CRITTOGRAFIA (6 CFU)	SICUREZZA DELLE RETI DI CALCOLATORI (6 CFU)	SISTEMI DISTRIBUITI (9 CFU)

# Sicurezza dei dati in elaborazione

Non c'è **sicurezza** senza **correttezza** dei programmi:  
molte vulnerabilità derivano da bug ed errori

- METODI FORMALI PER LA SICUREZZA INFORMATICA: approcci logici e deduttivi per definire e provare le proprietà di sicurezza: logiche di Hoare, Coq, calcoli di processi, ProVerif...
- INTERPRETAZIONE ASTRATTA PER LA SICUREZZA INFORMATICA: modellare e provare automaticamente correttezza dei programmi mediante astrazione logiche e algebriche
- SOFTWARE TESTING è complementare ai due precedenti: come trovare bug con precise strategie di testing automatizzate, anche basate su AI generativa



# Sicurezza dei dati in transito

Tutti i sistemi moderni sono realizzati da molti componenti che scambiano dati su canali insicuri (e.g. nel cloud)

- CRITTOGRAFIA presenta i principali algoritmi crittografici per la confidenzialità ed integrità dei dati (non solo sulla rete)
- SICUREZZA DELLE RETI DI CALCOLATORI va in dettaglio sulle vulnerabilità e tecniche di difesa delle comunicazioni tra processi distribuiti (protocolli, firewall, sicurezza web, ...)
- SISTEMI DISTRIBUITI (da non confondere con i sistemi paralleli!) studia le architetture e i principali algoritmi dei sistemi intercomunicanti, al fine di facilitarne l'implementazione

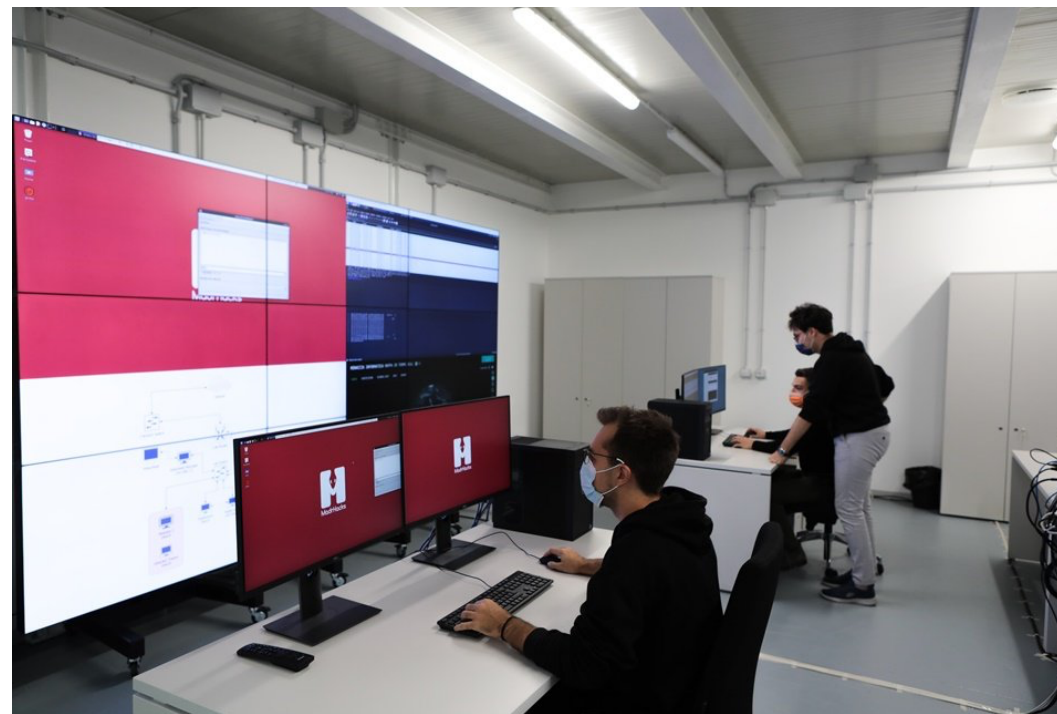


## Erasmus+

- La laurea nazionale permette di fare l'Erasmus in molte sedi
- Per quanto riguarda la sicurezza informatica, specialmente per il lavoro di tesi (Erasmus+ Traineeship):
  - Università di Valencia (Spagna)
  - Göteborg University (Svezia)
  - IT University Copenhagen (Danimarca)
  - SDU (Danimarca)
  - ...

## E inoltre

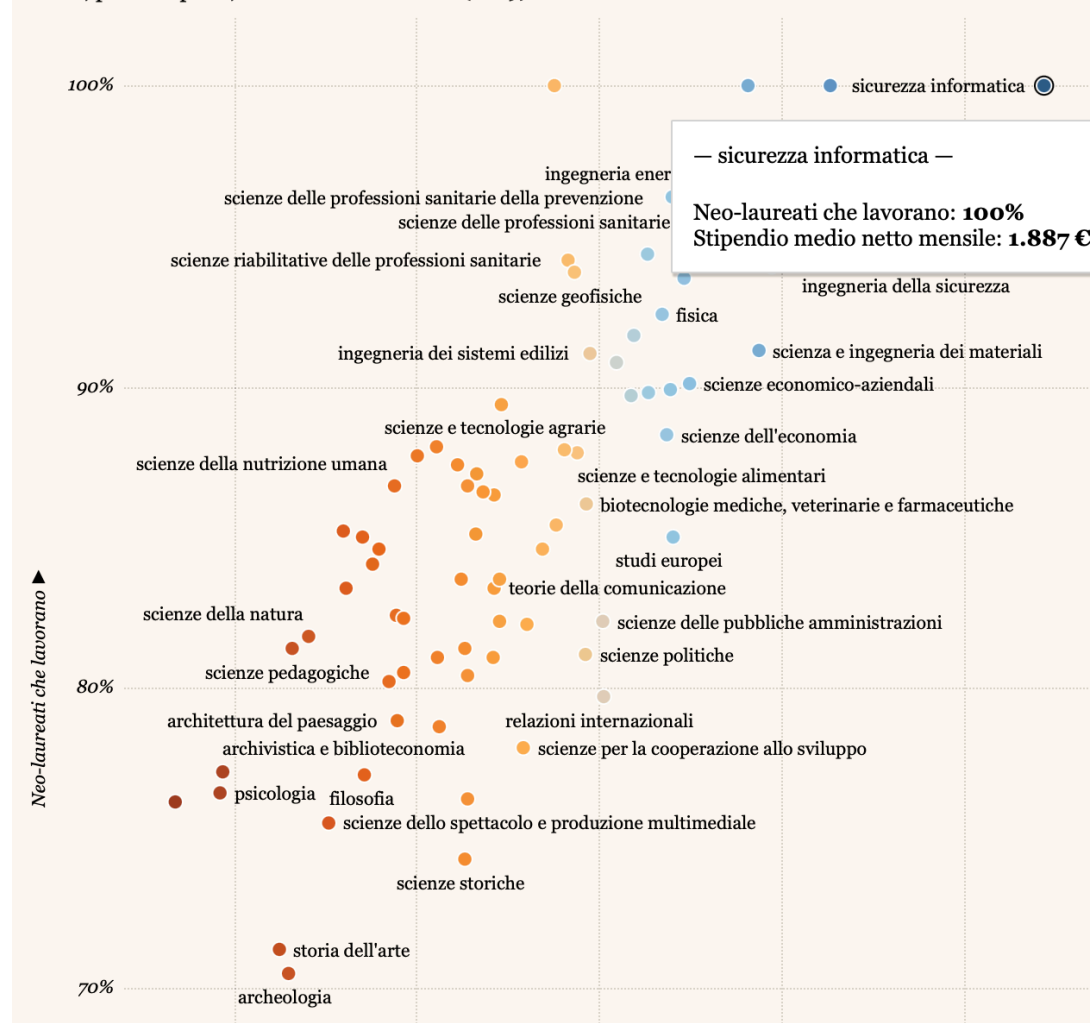
- Laboratorio *Modelli e Applicazioni dei Sistemi Distribuiti*
- Laboratorio *Cybersecurity* nel Lab Village
- Team *MadrHacks*



# Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

- responsabile della sicurezza in sistemi informatici complessi
- progettista, sviluppatore e realizzatore di soluzioni informatiche per la sicurezza
- gestore di sistemi e reti informatiche
- gestore di basi di dati sensibili
- Figure sempre più richieste!
- E ottima base per un dottorato

Le lauree scientifiche vanno meglio stipendio medio e % di neo-laureati con un lavoro, per disciplina, a tre anni dalla laurea (2019)



**Come to the dark side...**



**...We have cookies**