



SCUOLA
ALTI STUDI
LUCCA

CyberTrials:
Introdurre alla Cybersecurity con un
Approccio Ibrido Gamificato

Gabriele Costa¹, **Silvia De Francisci**¹, Margherita
Renieri¹, Serenella Valiani¹ e Paolo Prinetto²

¹IMT Scuola Alti Studi Lucca, Lucca 55100, Italia

²Politecnico di Torino, Torino 10129, Italia

[ITADINFO]

2° CONVEGNO ITALIANO
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA

Gender gap nell'ambito **cybersecurity**

→ Le donne occupano solo il **25%** dei posti di **lavoro**

Intervenire durante le **scuole secondarie di secondo grado**

→ **21%** delle donne iscritte all'Università sceglie un corso **STEM**

♀ Gender gap nell'ambito cybersecurity

→ Le donne occupano solo il **25%** dei posti di **lavoro**

🏠 Intervenire durante le **scuole secondarie di secondo grado**

→ **21%** delle donne iscritte all'Università sceglie un corso **STEM**




🎮 **CyberTrials**, programma di formazione introduttivo sulla sicurezza informatica, basato sulla gamification, per ragazze delle scuole superiori

Cini e The Big Game

- ▶ **Cini:** Consorzio costituito da 49 Università e 1.300+ Docenti. Promuove e coordina attività scientifiche, di ricerca e di trasferimento, sia di base sia applicative, nel campo dell'informatica
- ▶ **Cybersecurity National Lab:** Laboratorio che collabora alla piena realizzazione dell'ecosistema nazionale italiano della cybersicurezza attraverso la promozione di un continuo processo di aggregazione tra strutture di ricerca e formazione, favorendo sinergie e attività congiunte tra ricerca pubblica e privata
- ▶ **The Big Game:** Programmi di addestramento e formazione che coinvolgono ragazze/i sia delle Scuole Superiori di II grado sia dell'Università, si inserisce all'interno della Misura #65 del Piano di Implementazione della Strategia Nazionale di Cybersicurezza 2022-2026

La fase di formazione si è svolta dal 22 gennaio al 18 marzo 2024

La fase di formazione si è svolta dal 22 gennaio al 18 marzo 2024

 Le lezioni forniscono un **overview** sulle diverse aree della sicurezza informatica

La fase di formazione si è svolta dal 22 gennaio al 18 marzo 2024




Le lezioni forniscono un **overview** sulle diverse aree della sicurezza informatica








L'attività, basata su CTF, **consolida** i concetti imparati


La fase di formazione si è svolta dal 22 gennaio al 18 marzo 2024

 Le lezioni forniscono un **overview** sulle diverse aree della sicurezza informatica






 L'attività, basata su CTF, **consolida** i concetti imparati

↳ Elementi di gioco per motivare le partecipanti come punti () , classifica () , livelli () , premi () , e storia narrativa ()


La fase di formazione si è svolta dal 22 gennaio al 18 marzo 2024

 Le lezioni forniscono un **overview** sulle diverse aree della sicurezza informatica






 L'attività, basata su CTF, **consolida** i concetti imparati

↳ Elementi di gioco per motivare le partecipanti come punti () , classifica () , livelli () , premi () , e storia narrativa ()

La fase di formazione si è svolta dal 22 gennaio al 18 marzo 2024


 Le lezioni forniscono un **overview** sulle diverse aree della sicurezza informatica

 L'attività, basata su CTF, **consolida** i concetti imparati

↳ Elementi di gioco per motivare le partecipanti come punti () , classifica () , livelli () , premi () , e storia narrativa ()

Importanza di esempi di **role model**, tra gli esperti chiamati:

 7/11 donne,  3/4 donne

 I risultati mostrano che CyberTrials può effettivamente incoraggiare le partecipanti a intraprendere carriere STEM, mentre vengono introdotte a temi tecnici



Singoli o team devono risolvere **challenge informatiche**



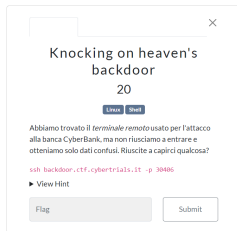
Ogni challenge risolta fornisce una **flag** e ogni flag dei **punti**






La persona o team con più punti **vince** la competizione

In linea con le linee guida dell'ENISA:




- ▶ **Jeopardy**: ogni challenge è autonoma; punteggio statico durante il corso, dinamico durante la finale
- ▶ **Quest CTFs**: le challenge sono organizzate in accordo con una storia narrativa; risolvere le challenge fornisce punti e influenza lo sviluppo del gioco





Team

-  Le partecipanti sono state assegnate casualmente in team da 4
-  Le partecipanti inattive sono state escluse dal gioco
-  I team con 2 o meno partecipanti sono stati uniti




Team

-  Le partecipanti sono state assegnate casualmente in team da 4
-  Le partecipanti inattive sono state escluse dal gioco
-  I team con 2 o meno partecipanti sono stati uniti



Challenge

-  Tre challenge di livelli di difficoltà crescente
-  Punteggio adeguato della difficoltà della challenge


Team

-  Le partecipanti sono state assegnate casualmente in team da 4
-  Le partecipanti inattive sono state escluse dal gioco
-  I team con 2 o meno partecipanti sono stati uniti




Challenge

-  Tre challenge di livelli di difficoltà crescente
-  Punteggio adeguato della difficoltà della challenge



Classifica

-  Nelle ultime due settimane non era possibile accedere ai punteggi degli altri team


Team

-  Le partecipanti sono state assegnate casualmente in team da 4
-  Le partecipanti inattive sono state escluse dal gioco
-  I team con 2 o meno partecipanti sono stati uniti

Challenge

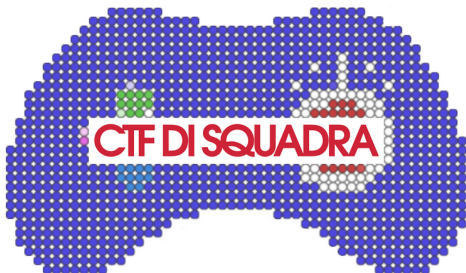
-  Tre challenge di livelli di difficoltà crescente
-  Punteggio adeguato della difficoltà della challenge

Classifica

-  Nelle ultime due settimane non era possibile accedere ai punteggi degli altri team

Premio

-  I migliori 10 team sono stati ammessi alla finale a Torino



Questa è la piattaforma di gioco di CyberTrials 2024. La registrazione implica la lettura e accettazione del [regolamento](#).

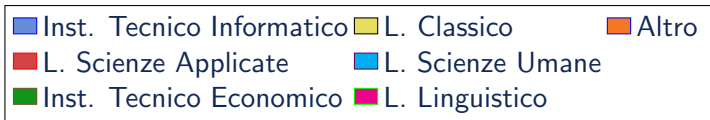
La piattaforma serve per comunicare con l'organizzazione internazionale di white-hat hacker SpyCy.

SpyCy vi passerà tutte le informazioni e strumenti utili per tentare di bloccare un gruppo sconosciuto che sta effettuando attacchi a vari enti pubblici e privati. Per maggiori dettagli consultate la pagina [Scenario](#)

Partecipanti

- ▶ Studenti di **scuola secondaria di secondo grado** che si identificano come **ragazze**
- ▶ Non erano richieste **competenze informatiche**
- ▶ Non era richiesto l'utilizzo di un **computer**

Partecipanti	Origini (%)					Anno Scolastico (%)				
	NO	NE	C	S	I	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th
Iscritte	15	11	19	40	15	6	8	39	29	18
Finaliste	24	13	13	32	18	3	9	23	40	25



Ogni risposta è stata classificata da **Per niente** (0) a **Molto** (3)

Domanda	0	1	2	3
Lezioni interessanti	1.2%	8.2%	63.3%	27.3%
Lezioni difficili	2.0%	18.8%	53.9%	25.3%
Challenge interessanti	0.4%	4.9%	52.7%	42.0%
Challenge difficili	0.8%	6.9%	44.1%	48.2%
Importanza lavoro di squadra	7.4%	16.7%	36.3%	39.6%

Ogni risposta è stata classificata da **Per niente** (0) a **Molto** (3)

Domanda	0	1	2	3
Lezioni interessanti	1.2%	8.2%	63.3%	27.3%
Lezioni difficili	2.0%	18.8%	53.9%	25.3%
Challenge interessanti	0.4%	4.9%	52.7%	42.0%
Challenge difficili	0.8%	6.9%	44.1%	48.2%
Importanza lavoro di squadra	7.4%	16.7%	36.3%	39.6%



Lo sforzo richiesto per partecipare al programma è stato adeguato rispetto alle competenze iniziali delle partecipanti


Questionari (2)

Tra le 245 partecipanti che hanno completato il questionario post-programma, 184 ragazze hanno dichiarato che intendono proseguire gli studi a livello universitario



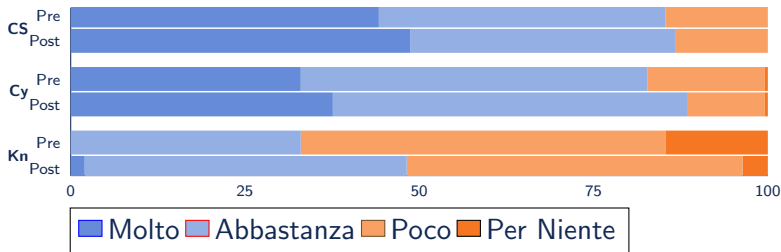
Tra le 245 partecipanti che hanno completato il questionario post-programma, 184 ragazze hanno dichiarato che intendono proseguire gli studi a livello universitario



 Il programma ha raggiunto l'obiettivo prefissato di convincere le ragazze ad instaprendere materie STEM all'Università

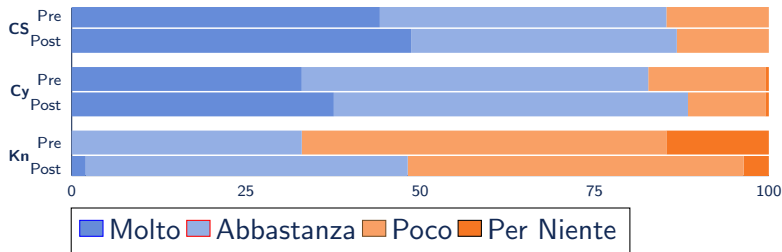
Questionari (3)

Domande pre- e post- attività in termini di interesse per l'informatica (**Cs**), interesse per la sicurezza informatica (**Cy**) e conoscenza della sicurezza informatica (**Kn**)



Questionari (3)

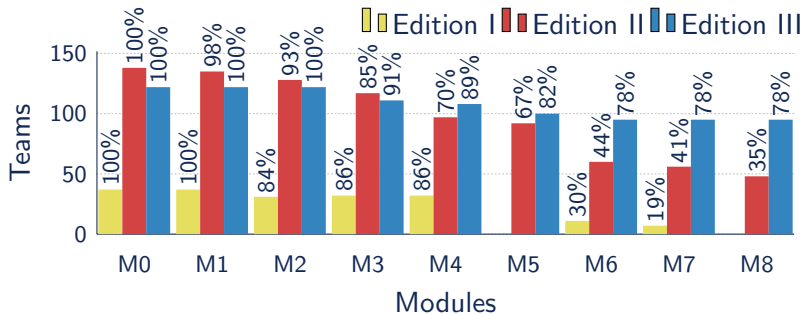
Domande pre- e post- attività in termini di interesse per l'informatica (**Cs**), interesse per la sicurezza informatica (**Cy**) e conoscenza della sicurezza informatica (**Kn**)



 Il programma ha avuto un impatto positivo ed è stato efficace nel raggiungere gli obiettivi prefissati

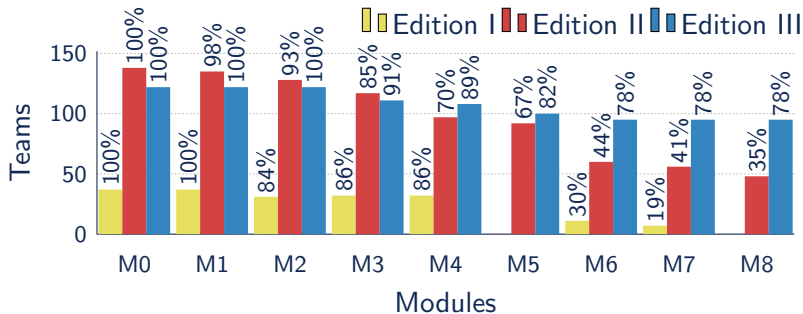
Team Attivi per Modulo

122 team iniziali, 27 team sono state uniti e 1 è stata sciolta



Team Attivi per Modulo

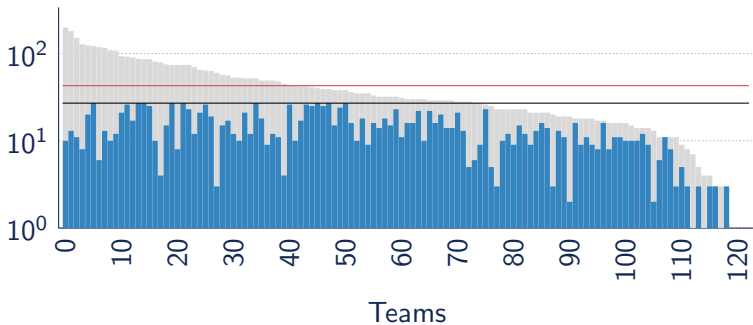
122 team iniziali, 27 team sono state uniti e 1 è stata sciolta



Il ruolo della competizione è evidenziato dal calo delle adesioni dopo la qualificazione alla finale

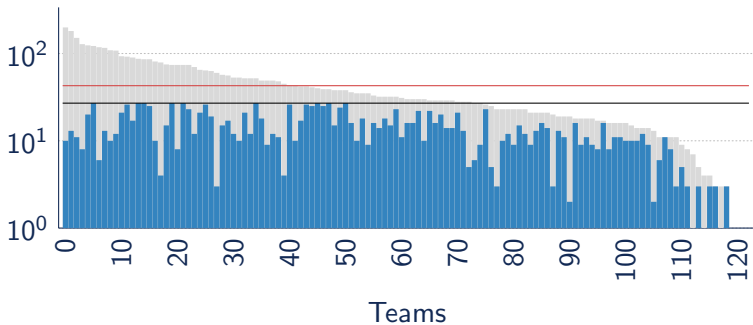
Sottomissioni per Team

- ▶ Nessun limiti al numero di tentativi
- ▶ Numero totale challenge **27**, media per team **43**



Sottomissioni per Team

- ▶ Nessun limiti al numero di tentativi
- ▶ Numero totale challenge **27**, media per team **43**



☰ Tra tutti i team, 9 hanno completato correttamente tutte le 27 sfide, ma solo 7 di loro non hanno utilizzato suggerimenti

Cosa abbiamo fatto

CyberTrials, un programma di formazione introduttivo sulla sicurezza informatica, basato sul gioco per le ragazze delle scuole superiori

Perché funziona

La **gamification** aumenta il coinvolgimento e la motivazione delle studentesse, oltre a consolidare i concetti appresi

Cosa faremo

Esplorare l'impatto dei **comportamenti prosociali** e dell'**apprendimento cooperativo** e sviluppare materiali e risorse per studenti con **esigenze speciali**

Grazie

silvia.defrancisci@imtlucca.it

Un particolare ringraziamento al team di CyberTrials, al CINI e al Cybersecurity National Lab

Questo lavoro è stato parzialmente supportato dal progetto PTR 22-24 P2.01 (Cybersecurity)

<https://www.cybertrials.it>

<https://www.consortio-cini.it>

<https://cybersecnatlab.it>