

# ESERCIZI DI PROGRAMMAZIONE NON BANALI CON CHATGPT NELLE SUPERIORI: UN ESPERIMENTO

---

Davide Ponzini<sup>1,2</sup>

[davide.ponzini@edu.unige.it](mailto:davide.ponzini@edu.unige.it)

Flaviano Cipollone<sup>3</sup>

[flavio.cipollone@gmail.com](mailto:flavio.cipollone@gmail.com)

Giovanna Guerrini<sup>1</sup>

[giovanna.guerrini@unige.it](mailto:giovanna.guerrini@unige.it)

Giorgio Delzanno<sup>1</sup>

[giorgio.delzanno@unige.it](mailto:giorgio.delzanno@unige.it)

<sup>1</sup>Dipartimento di Lingue e Culture Moderne (DLCM)  
University of Genoa

<sup>2</sup>Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi (DIBRIS)  
University of Genoa

<sup>3</sup>I.I.S. "Cristoforo Colombo" Sanremo

18 ottobre 2024



# CONTESTO

- | Recente diffusione dell'AI generativa tra gli studenti
- | Opinioni contrastanti tra studenti: utile o dannosa?
- | Mancanza di indicazioni chiare su come usarla per migliorare l'apprendimento
- | Utilizzi principali in programmazione:
  - | Generare codice
  - | Debuggare programmi



# DESCRIZIONE ESPERIMENTO

- | **RQ:** quando si affrontano problemi di programmazione complessi, che impatto ha avere accesso all'AI generativa?
- | Abbiamo chiesto a due gruppi di studenti delle superiori di creare due programmi usando elementi con cui non erano familiari



# POPOLAZIONE ESPERIMENTO

- | 21 studenti di un istituto tecnico informatico
- | Familiari con alcuni concetti di programmazione C++
  - | Sintassi, operatori, tipi di dato, variabili, condizioni e cicli
- | Esperienza limitata su array e funzioni



# SETUP ESPERIMENTO

1. Descrizione iniziale AI generativa
  2. Breve spiegazione teorica su array bidimensionali (*array contenenti array*)
  3. Due gruppi (A e B) bilanciati
  4. Primo esercizio: gruppo A aveva accesso a ChatGPT 3.5, gruppo B poteva ricercare su Internet
  5. Secondo esercizio: gruppo B aveva accesso a ChatGPT 3.5, gruppo A poteva ricercare su Internet
- | Abbiamo inoltre fornito codice scritto da noi con alcune funzionalità già implementate



# GLI ESERCIZI

Due esercizi, stesso procedimento per la risoluzione:

1. Aprire il file e leggerne il contenuto con le apposite funzioni fornite da noi
2. Salvare i dati in array bidimensionali
3. Iterare sui risultati e stampare secondo il formato richiesto dalla consegna



# RISULTATI

- | Pochi studenti hanno risolto completamente gli esercizi
- | Numerose difficoltà relative alla comprensione delle richieste e del codice fornito
- | Gli studenti senza accesso a ChatGPT hanno ottenuto risultati leggermente migliori



# RISULTATI

## Errori comuni

- | Pochissimi errori di sintassi sia con che senza accesso a ChatGPT
- | Re-implementazione codice nel gruppo con accesso a ChatGPT
- | Errori nella lettura maggiori nel gruppo con accesso a ChatGPT
  - | Errore più comune: scrivere i dati direttamente nel codice invece di leggere da file





# RISULTATI

## Re-implementazione codice

```
// Funzione fornita
void printValue(float value) {
    cout << fixed << setprecision(1) << setfill(' ') << setw(16) << value;
}

// Utilizzo corretto
printValue(averagegrade);

// Utilizzo frequente in gruppo con accesso a ChatGPT
std::cout << std::setw(10) << std::fixed << std::setprecision(2) << averagegrade;
```

```
std::cout << std::setw(10) << std::fixed << std::setprecision(2) << averagegrade;
// Utilizzo frequente in gruppo con accesso a ChatGPT
```

# RISULTATI

## Dati scritti nel codice

```
int main() {
    std::string studentData[5][10] = {
        {"Gaia Rizzo", "5.2", "3.9", "3.0", "6.0", "5.4", "5.1", "7.2"},
        {"Mattia Marino", "10.0", "9.5", "9.4", "10.0", "9.1", "9.0", "10.0"},
        {"Pietro Martino", "6.5", "4.5", "5.1", "5.8", "3.4", "5.6", "5.0"},
        {"Giorgia Barone", "8.5", "6.5", "5.8", "7.6", "5.2", "7.6", "4.3"},
        {"Michele Giordano", "5.3", "8.0", "6.1", "7.82", "8.1", "6.5", "6.4"}
    };

    std::cout << std::left << std::setw(20) << "Nome"
        << std::setw(8) << "Italiano"
        << std::setw(8) << "Storia"
        << std::setw(8) << "Geografia"
        << std::setw(8) << "Inglese"
        << std::setw(8) << "Francese"
        << std::setw(12) << "Matematica"
        << std::setw(8) << "Scienze"
        << std::setw(10) << "Media"
        << std::setw(15) << "Ammissione" << std::endl;
```

D. Ponzini, G. Guerrini, F. Cipollone, G. Delzanno (University of Genoa)

**[ITADINFO]**

2° CONVEGNO ITALIANO  
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA

# CONCLUSIONI

- | Focus da parte degli studenti sulla scrittura del codice e non sulla comprensione del problema
- | Difficoltà sulla formulazione di prompt efficaci, particolarmente nella fase di stampa
- | Maggiore comprensione del codice fornito nel gruppo senza accesso a ChatGPT



# CONCLUSIONI

## Comprensione

- | Pochi tentativi di comprendere il codice generato da ChatGPT
- | Nessun tentativo di usare ChatGPT per spiegare concetti non chiari



# CONCLUSIONI

## Performance

- | Nel complesso, l'accesso a AI generativa sembra non essere sufficiente per migliorare le performance in compiti complessi
- | Al contrario, un'eccessiva dipendenza dallo strumento potrebbe effettivamente ostacolare la comprensione del codice o del compito



