



ITADINFO 2024 a Genova

Dal 18 al 20 ottobre 2024 si è svolta a Genova la seconda edizione di **ITADINFO**, sulla didattica dell'informatica.

Come si legge sul [sito del convegno](#), il convegno mira a raccogliere e presentare testimonianze di metodo e pratiche didattiche innovative, contributi di ricerca, esperienze, brevi video e laboratori formativi sui temi dell'apprendimento dell'Informatica.

Il convegno è organizzato dal Laboratorio Nazionale CINI "Informatica e Scuola", in collaborazione con il Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi – DIBRIS dell'Università di Genova e con l'associazione di promozione sociale "APS Programma il Futuro", con il contributo del Progetto Nazionale "Informatica" del Piano Lauree Scientifiche, e rientra nel quadro del Protocollo d'Intesa tra CINI e Ministero dell'Istruzione per sviluppare nella scuola l'insegnamento dei concetti scientifici di base dell'informatica e l'educazione all'uso responsabile della tecnologia informatica.

Ci sono stati tantissimi contributi di esperti, laboratori didattici, racconti di esperienze e in ultimo la tavola rotonda "Intelligenza Artificiale generativa e didattica dell'Informatica: che fare?". In questo articolo farò una brevissima carrellata degli interventi che mi hanno interessata maggiormente, rimandandovi per un approfondimento e per gli altri contenuti agli atti del convegno che sono pubblicati [sulla pagina](#).

INSEGNARE L'INFORMATICA ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: LEARNING BY TEACHING ATTRAVERSO TECNICHE DI PROMPT ENGINEERING

Il Prof. Pedroncelli, insegnante di Informatica, ha presentato in questo intervento una modalità di fruizione dei chatbot di AI molto originale, una sorta di ribaltamento del concetto di utilizzo, dove l'AI viene configurata in modo da farle assumere, non il ruolo di "insegnante", ma di "studente".

Nell'abstract del paper si legge "Questo articolo propone un esempio di applicazione di prompt engineering per l'insegnamento dell'informatica, utilizzando l'intelligenza artificiale generativa come strumento pedagogico. Viene presentata una strategia di insegnamento assistito da Large Language Models (LLMs) ispirata al paradigma del Learning By Teaching (LBT). Si forniscono esempi concreti di come questa strategia possa essere implementata nella pratica didattica dell'Informatica, analizzando i risultati derivanti da test sui più popolari LLM. ...Un esempio di prompt engineering ottimizzato per l'apprendimento dell'informatica .. può essere quello di implementare ...un modello di interazione "flipped", in cui l'agente conversazionale (chatbot) pone domande allo studente fino a ottenere informazioni sufficienti per raggiungere un obiettivo specifico. ...viene proposta una struttura di prompt in cui l'IA si comporterà da studente, leggerà la spiegazione di un argomento da parte del suo interlocutore (che in effetti uno studente che interpreta il ruolo di docente), chiederà chiarimenti e proverà a risolvere un esercizio relativo a tale argomento che dovrà poi essere corretto dall'interlocutore, cioè dallo studente."

Questa idea di scambiare le parti e fare in modo che lo studente debba rispondere alle domande dell'AI è molto intrigante, penso che lo esplorerò in una delle mie classi.

ESERCIZI DI PROGRAMMAZIONE NON BANALI CON CHAT GPT NELLE SUPERIORI: UN ESPERIMENTO

Questo intervento è stato realizzato da un gruppo di ricercatori dell'Università di Genova in collaborazione con un docente di un istituto di istruzione secondaria di secondo grado. L'esperimento si distingue per il suo particolare interesse, in quanto esplora l'impiego di **ChatGPT** come assistente alla programmazione, evidenziando una conclusione rilevante e non scontata, che può stimolare riflessioni sull'uso dell'intelligenza artificiale da parte degli studenti.

Si legge nell'abstract "Negli ultimi anni, i Large Language Models (LLM), tra cui ChatGPT, sono diventati strumenti popolari tra gli studenti delle scuole secondarie e delle università per risolvere esercizi di programmazione. Tuttavia, l'uso improprio di questi strumenti può danneggiare il processo di apprendimento. Questo studio analizza l'effetto di ChatGPT sulle prestazioni degli studenti delle scuole superiori in esercizi di programmazione, concentrandosi sulla comprensione di concetti non familiari. Abbiamo condotto un esperimento su una classe terza di un istituto tecnico informatico, suddivisa in due gruppi: uno con accesso a ChatGPT e l'altro senza. I risultati mostrano che gli studenti senza accesso a ChatGPT hanno ottenuto risultati leggermente migliori. Le difficoltà maggiori si sono riscontrate nella comprensione delle richieste e nell'uso delle funzioni fornite insieme all'esercizio. I risultati suggeriscono che l'accesso a ChatGPT senza una formazione adeguata può non essere vantaggioso per risolvere esercizi di programmazione complessi."

ASCOLTIAMO GLI ERRORI PIÙ COMUNI NELLA PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE CON SONIC PI

I professori Giorgio Delzanno, Giovanna Guerrini e Daniele Traversaro del Dipartimento DIBRIS dell'Università degli Studi di Genova hanno introdotto un originale ed efficace metodologia per far avvicinare gli studenti ad una materia complessa come la programmazione concorrente.

Tale metodologia è stata proposta attraverso un laboratorio pratico nel quale siamo stati chiamati a interagire utilizzando il linguaggio Sonic Pi, nato per live coding e utilizzato in questa esperienza per introdurre i concetti di base della programmazione concorrente e provare a risolvere le misconcezioni più tipiche di questo argomento facendo "suonare" gli errori più comuni come data race e drifting.

Il laboratorio si è articolato in una sessione della durata di 90 minuti, in cui abbiamo affrontato direttamente le attività che potranno essere proposte ai nostri allievi. Il concetto è quello di scrivere un programma con le regole della programmazione concorrente utilizzando le funzioni di Sonic Pi, in pratica il nostro programma ha lo scopo di produrre suoni in quanto Sonic Pi trasforma l'elaboratore in uno strumento musicale. Eseguendo il programma e "ascoltando" il risultato si comprende con molta più facilità come funziona questa tecnica di programmazione.

PYTCH – INTRODURRE LA PROGRAMMAZIONE PYTHON CON UNA SOLUZIONE INNOVATIVA

Per quanto riguarda questo interessante argomento vediamo l'abstract dell'articolo: "Il progetto di ricerca Pytch, svolto al Trinity College Dublin con collaboratori in TU Dublin, mira a promuovere e supportare interesse e coinvolgimento nell'apprendimento dell'Informatica nella scuola Secondaria. Come parte del progetto, il team di ricerca ha sviluppato Pytch, un ambiente web di programmazione gratuito, co-progettato con docenti e studenti per aiutare quest'ultimi a

passare da programmazione a blocchi (Scratch) a programmazione testuale (Python).

Con Pytch, gli studenti mantengono tutte le conoscenze, l'intuizione e le competenze acquisite con Scratch e possono concentrarsi sull'imparare Python. Questo grazie a concetti come sprite e script basati su eventi, grafica e suoni, introducendo allo stesso tempo l'idea di scrivere codice Python testuale anziché trascinare e impilare blocchi.

Per maggiori informazioni possiamo [consultare il sito](#).

Ho seguito con soddisfazione il laboratorio proposto dalla ricercatrice Sara Fiori e l'ho trovato davvero stimolante, tanto da volerlo provare già da quest'anno con i miei studenti.

Ci sono stati anche laboratori e contributi sulla realtà virtuale per applicazioni da realizzare e da utilizzare con e senza visore, non le elenco in questo articolo perché sono esperienze veramente uniche e ancora molto a livello sperimentale, ma per chi è interessato si possono trovare approfondimenti e informazioni nel [libro degli atti del convegno](#).

INTELLIGENZA ARTIFICIALE GENERATIVA E DIDATTICA DELL'INFORMATICA: CHE FARE? INTERVENTI E DIBATTITO

Moderatore: Alberto Montresor. Interventi di: Giovanna Guerrini, Violetta Lonati, Mattia Monga, Enrico Nardelli.

È poi stato davvero interessante assistere e partecipare all'ultimo atto del convegno nel quale si è svolta una tavola rotonda sull'argomento più controverso e attuale: quello dell'intelligenza artificiale, questa volta calata nella didattica dell'Informatica. I professori intervenuti hanno dato vita a un dibattito molto profondo che ha stimolato il discorso anche con interventi della platea.

Elenco una serie di punti emersi dal panel, sicuramente non esaustivi, di quello che è stato detto:

- L'AI potrebbe "schermare" la natura dell'informatica, facendo credere che l'informatica sia solo AI, come è successo con la diffusione dell'ECDL.
- L'AI può essere un argomento politico, può plasmare le menti, riflettiamo "cui prodest" con estrema prudenza.
- Didattica dell'intelligenza artificiale e didattica con l'intelligenza artificiale (o didattica nonostante l'intelligenza artificiale)?
- L'AI serve per potenziare le capacità di calcolare e di scrivere degli studenti? O piuttosto li disabituata all'utilizzo di queste facoltà?
- Le risposte dell'AI si basano su algoritmi che utilizzano basi statistiche, potrebbe essere un'occasione per far prendere coscienza dei limiti dell'AI aumentando nella scuola l'attenzione verso il calcolo della probabilità e la statistica.
- La quantità di risorse che richiede l'AI è sostenibile? È economicamente produttiva?

COSA POSSIAMO FARE NOI INSEGNANTI NEL BREVISSIMO TERMINE?

Nella formazione dei nuovi insegnanti, insegniamo cosa sono i dati, la qualità del dato, da dove viene fuori, cosa significa avere a che fare con strumenti che hanno un grado di incertezza. I compiti a casa non sono più rilevanti, pertanto diventa più importante il lavoro in classe, quindi sarà necessario avere meno studenti per classe: la scuola dovrebbe avere più insegnanti e più risorse. L'allucinazione collettiva è che chatGPT ragiona, ma è solo uno strumento e dobbiamo usarlo per quello che serve, dobbiamo educare gli studenti a capire per quali compiti l'AI non è adeguata, mostrare delle situazioni in cui chi ha competenza riceve una risposta sbagliata e se ne rende conto (meglio chiamarla machine training che machine learning perché non impara nulla di nuovo, rielabora le informazioni che riceve).

Il valore della scuola è anche quello di convincere gli studenti che rifare cose che qualcuno ha già fatto ha valore, non bisogna cadere nel rischio dell'innovazione permanente, magari non ha più senso diventare un programmatore in Assembler ma per chi sta studiando è un problema se si perde la conoscenza del fatto che esiste l'**Assembler**. Stiamo formando dei fruitori di tecnologia o dei creatori di tecnologia? Open source e AI: gli strumenti di AI sono tutti proprietari, sottolineiamo il problema del software libero, c'è il problema di sapere sulla base di quali dati viene fatto l'addestramento dell'AI.