

Analisi di una valutazione online sulla matematica di base per il quantum computing

In questa nota verranno analizzati i risultati di un test online preparato nell'ambito del progetto IMEDiL.

Nelle valutazioni online, da un lato ci sono alti rischi di frode (sostituzione di persona, copia, uso di appunti o libri non autorizzati, ecc...), dall'altro c'è il rischio di guasti a livello di hardware, software o rete. Il nostro primo obiettivo è stato quello di proporre le migliori pratiche e gli strumenti per una corretta valutazione del lavoro degli studenti.

Inizialmente, abbiamo progettato un test per la valutazione degli studenti, sugli strumenti matematici per il quantum computing.

Il test è stato somministrato online a otto gruppi di studenti. Gli studenti hanno svolto il test online, ma sono stati ospitati in aule universitarie e sotto la supervisione di un gruppo di supervisori, il cui scopo era individuare eventuali frodi. Gli studenti dovevano lasciare smartphone, cellulari e altri oggetti connessi in un luogo non direttamente accessibile dalla loro postazione.

Gli studenti avevano a disposizione i propri computer, dovevano avere la pagina del test a schermo intero, non potevano visualizzare altre pagine web diverse da quella di valutazione e avevano un tempo limitato per ogni risposta. Per limitare la possibilità di copiare, gli studenti sono stati separati l'uno dall'altro e hanno dovuto rispondere, in un tempo limitato, a 10 domande scelte a caso e presentate in ordine sparso su un totale di 20 domande.

Nonostante le precauzioni adottate, sono stati rilevati sette casi di copia non autorizzata. In particolare, abbiamo notato l'uso di diversi mezzi non digitali per copiare, come biglietti cartacei con informazioni, tentativi di comunicazione orale, tentativi di vedere lo schermo di altri partecipanti per copiare le loro risposte.

La situazione è potenzialmente più complicata da gestire nel caso della valutazione a distanza. Anche se lo studente è sorvegliato direttamente dalla telecamera del computer e lo schermo dello studente è condiviso con un supervisore, questi può copiare, ad esempio attaccando piccoli fogli autoadesivi rimovibili con i contenuti del corso su parte dello schermo.

Inoltre, la limitazione del tempo incorporata in questa modalità di valutazione costituisce una potenziale minaccia per il successo degli studenti, poiché inibisce la loro capacità di esplorare e dimostrare una comprensione completa degli argomenti trattati nelle domande. Ciò può portare a risposte affrettate o incomplete, ostacolando la loro reale conoscenza della materia.

Un modo possibile per affrontare questo problema è cambiare l'approccio alla valutazione. A meno che non ci siano evidenti miglioramenti nello stato dell'arte, suggeriamo quindi di utilizzare le modalità di test online per l'autovalutazione piuttosto che la valutazione graduata delle prestazioni degli studenti, e di preferire i metodi di valutazione tradizionali, che consentono di valutare non solo il risultato, ma anche la strategia e le argomentazioni utilizzate per rispondere alle domande.

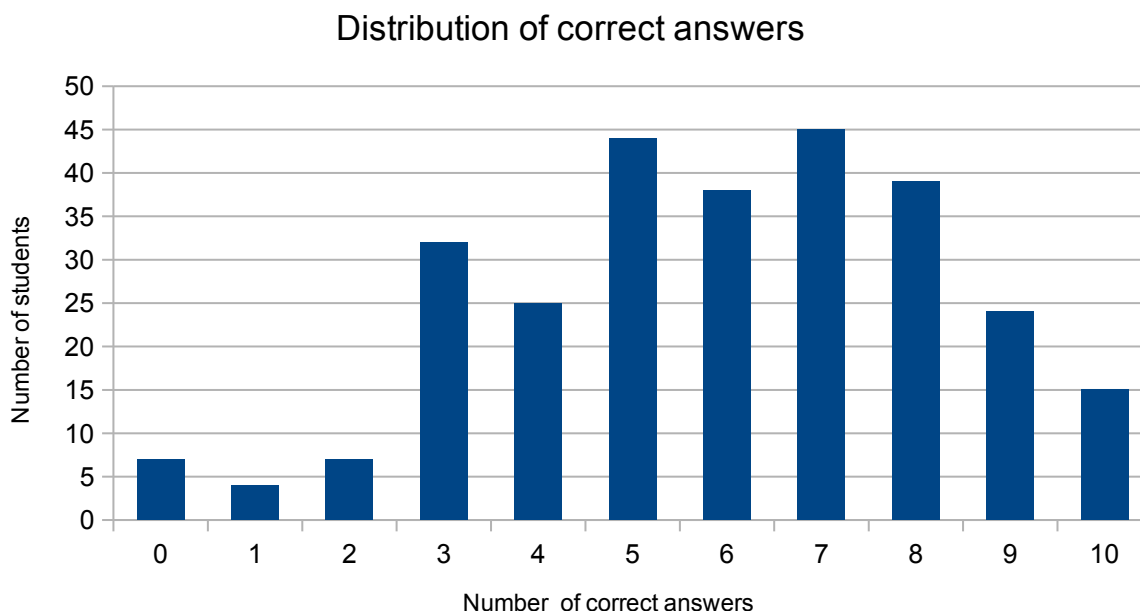


Figura 1: Distribuzione del numero di risposte corrette nell'intera popolazione.

Prima del test online, gli studenti hanno avuto libero accesso agli appunti delle lezioni, che hanno permesso loro di progredire nella conoscenza dei contenuti proposti.

La nostra valutazione online è stata testata su una coorte di 280 studenti universitari. Ogni studente doveva rispondere a 10 domande su 20, scelte a caso tra le 20 domande del test online.

Il grafico della Figura 1 descrive la distribuzione delle risposte tra gli studenti. Si può osservare che la maggior parte degli studenti ha risposto correttamente a 5 o più domande. I sette voti pari a zero coincidono con gli studenti che hanno copiato e il cui esame è stato annullato.

Se prendiamo in considerazione solo gli studenti che non hanno copiato, la media del numero di risposte corrette è 6,04, con un errore standard di 0,13. La varianza è di 4,90. Il test di Shapiro-Francia non permette di rifiutare la normalità della distribuzione.

Nonostante il fenomeno della frode all'esame, i risultati ottenuti possono quindi essere considerati un buon indicatore della qualità dei materiali didattici prodotti. È possibile concludere che gli appunti delle lezioni di base, insieme all'autovalutazione online, possono essere uno strumento utile per introdurre la teoria matematica necessaria per il quantum computing.

