

## **RELAZIONE ILLUSTRATIVA SULLA DESTINAZIONE DEI CONTRIBUTI 5 X MILLE**

Il presente documento è stato redatto secondo quanto previsto per la rendicontazione del contributo del cinque per mille ai sensi dell'art. 16 del DPCM del 23 luglio 2020 destinato al settore Ricerca e Università.

Il CRS4, Centro di Ricerca, Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna, è un centro di ricerca interdisciplinare costituito dalla Regione Autonoma della Sardegna nel 1990 il cui socio unico è l'agenzia regionale Sardegna Ricerche.

Premettendo che il CRS4 ai sensi dello Statuto non ha scopo di lucro, il Centro è impegnato ad utilizzare i fondi della raccolta del 5 per mille per realizzare gli obiettivi della sua mission: studiare, sviluppare e applicare soluzioni innovative attraverso un approccio multidisciplinare.

I fondi relativi alla raccolta del 5 per mille (A.F. 2021) sono stati utilizzati per coprire i costi di 33 ore/uomo di un tecnologo senior nel settore scientifico del Quantum Computing, una tecnologia emergente in rapidissima evoluzione per lo sviluppo di sistemi hardware, di tecnologie software e di algoritmi. Il Quantum Computing (QC), grazie ai suoi metodi di calcolo, può fornire una soluzione efficace per problemi specifici: i computer quantistici possono infatti risolvere alcuni problemi attualmente non affrontabili e con il tempo stanno emergendo nuovi esempi della loro applicazione pratica in settori strategici quali automotive, chimica, farmaceutica e finanza.

L'attività finanziata dalla raccolta del cinque per mille è stata focalizzata sul contribuire allo sviluppo di librerie per l'estensione di un software che semplifica l'utilizzo di codici quantistici multiplatforma e l'analisi e comparazione dei risultati, distribuendo equamente lavori, a seconda del carico delle macchine o di altri parametri a scelta. Il software in questione è un'interfaccia evoluta che consente, in modo trasparente per l'utente, di lanciare i codici quantistici su diverse piattaforme geograficamente distribuite e simulatori. Tale nuova implementazione rende possibile raccogliere dati dello storico di lavori già eseguiti su nodi quantistici per la successiva analisi delle qualità della soluzione. Questa importante aggiunta al software aumenta lo spettro delle possibili analisi a posteriori della qualità della soluzione ottenuta. Ciò è particolarmente rilevante in quanto le macchine NISQ sono pesantemente soggette a errori di decoerenza, pertanto tale strumento diventa una tecnologia abilitante per l'identificazione di anomalie dei nodi quantistici e valutare l'influenza di operazioni di ottimizzazione sull'incidenza di soluzioni ottimali, al fine di scegliere la risorsa computazionale più idonea per un dato algoritmo.

Pula, 16 Gennaio 2023

Il Capo Programma del  
Programma Quantum Computing  
Giuliana Siddi



