

## Università degli Studi di Perugia

### PNRR: consultazione per la raccolta di proposte progettuali

#### SCHEMA

<b>Proponente della proposta progettuale</b>	Sergio Scopetta (FIS04), Pier Luigi Gentili (CHIM02)
<b>Dipartimento/Centro del Proponente/Coordinatore</b>	Fisica e Geologia + Chimica, Biologia e Biotecnologie
<b>Dipartimenti/Centri potenzialmente coinvolti</b>	Fisica e Geologia + Chimica, Biologia e Biotecnologie
<b>Eventuali collaborazioni pubbliche e/o private</b> (riportare eventuali partner istituzionali/imprenditoriali coinvolgibili nell'idea progettuale)	UNICAM (rif. Stefano Mancini), UNITN (rif. Francesco Pederiva, consorzio Q@TN), CINECA, Quantum Computing Amazon Web Services, INFN-Perugia, INFN-Roma, AGORA Soft SRL (Perugia)
<b>Titolo (indicativo) della proposta progettuale</b>	<b>Tecnologia ed Algoritmi per Calcolo Quantistico (Q-TAC)</b> (con riferimento al tema "Scienze e tecnologie quantistiche" del PNRR)
<b>Tematica/tematiche di prevalente interesse</b> (max 300 caratteri spazi inclusi)	Sviluppo e promozione di tecnologie di Quantum Computing. Algoritmi di QC per ottimizzazioni emergenti in Fisica fondamentale, adattati ad applicazioni generali. Implementazione di Qubits per mezzo di tecnologie innovative sfruttando la chimica conformazionale.
<b>Grado di T.R.L di partenza</b> (ove applicabile la scala TRL, descrivere il livello di maturità dell'ipotesi progettuale iniziale facendo riferimento ai gradi e alle declaratorie della scala TRL europea)	Attività e collaborazione iniziate nel 2021: T.R.L. = 2
<b>Sintesi (estrema) degli obiettivi e delle possibili ricadute nel territorio locale e/o nazionale</b> (descrivere i principali obiettivi, i risultati attesi e eventuali impatti di ricaduta; max 500 caratteri spazi inclusi)	"Sviluppare nuovi algoritmi quantistici (,,)" è citato tra gli obiettivi del PNR 2021-2027 alla voce TQ. Le tecnologie già accessibili a pubblico e privato non sono sfruttate per mancanza di esperienza. Uno degli obiettivi è acquisire un approccio consapevole ad un settore già trainante in paesi avanzati, formando giovani, coinvolgendo anche aziende del territorio, già contattate. Negli USA si stima che entro 3 anni il 70 % delle grandi imprese sperimenterà QC.
<b>Costo complessivo del progetto</b> (riportare in k-euro l'ordine di grandezza: 100 k-e, 500 k-e, .....)	Per Perugia: 200 k-e (2 borse dottorato, due anni di assegno di ricerca, in co-tutela tra i proponenti).
<b>Informazioni aggiuntive</b> (riportare ogni informazione ritenuta utile a rappresentare l'idea progettuale: es. eventuali finanziamenti nazionali/internazionali già ottenuti, eventuali partenariati nazionali/internazionali già consolidati intorno all'ipotesi progettuale; eventuali attività di ricerca commissionata in partenariati pubblico/privati collegati all'idea progettuale; eventuali brevetti collegati; collaborazioni in atto da lunga data etc. - max 500 caratteri spazi inclusi)	SS coordina il progetto "Generalized eigenvalue problem on a quantum annealer", presso Q@TN (UniTN, FBK, INFN, CNR) che ha fornito tempo macchina, in seguito a bando competitivo, a un QC D-Wave. Collaborazione UniPG, UniTN, INFN Roma e PI, JLab (USA), San Paolo (BR) . Accordo per formazione di giovani con IQUS (InQbator for Quantum Simulations, <a href="https://iqus.uw.edu/">https://iqus.uw.edu/</a> ), INT, Un. of Washington, Seattle, USA e con Agora Soft SRL, PG. Coinvolgimento atteso a UNIPG: 5 unità di personale FIS, 5 CHIM