

# REPUBBLICA ITALIANA

## *Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. / 2021

Pagina: 1 di 4

**Oggetto:** apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II per "Attività di R&S relative a High Dimensional Quantum Information - HDQI", in attuazione della Deliberazione CdA ASI n. 177/2021 del 04/11/2021.

### IL DIRETTORE GENERALE

#### VISTI:

- il Decreto Legislativo 4 giugno 2003, n. 128 recante "Riordino dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI)" e successive modifiche;
- il Decreto Legislativo 31 dicembre 2009, n. 213 recante "Riordino degli enti di ricerca in attuazione dell'articolo 1 della legge 27 settembre 2007, n. 165" e successive modifiche;
- il Decreto Legislativo 25 novembre 2016, n. 218 recante "Semplificazione delle attività degli enti pubblici di ricerca ai sensi dell'articolo 13 della legge 7 agosto 2015, n. 124" e successive modifiche;
- la Legge 11 gennaio 2018, n. 7 recante "Misure per il coordinamento della politica spaziale e aerospaziale e disposizioni concernenti l'organizzazione e il funzionamento dell'Agenzia spaziale italiana" e successive modifiche;
- lo Statuto dell'ASI, entrato in vigore il 1° maggio 2011 e ss.mm.ii.;
- il Regolamento di Amministrazione, Finanza e Contabilità, entrato in vigore il 2 marzo 2021;
- il Regolamento di Organizzazione, entrato in vigore il 22 febbraio 2018;
- il Regolamento del Personale entrato in vigore il 5 aprile 2018;
- il Documento di Visione Strategica per lo Spazio 2020-2029 (DVSS) approvato dal Consiglio di amministrazione con deliberazione n. 26/2020 del 20 febbraio 2020;
- il Piano Triennale di Attività 2021-2023 approvato con deliberazione del Consiglio di amministrazione n. 9/2021 del 10 marzo 2021;
- il Piano Triennale della Performance 2021-2023 approvato con deliberazione del Consiglio di amministrazione n. 13/2021 del 10 marzo 2021;
- il preventivo finanziario decisionale 2021 con allegato il preventivo finanziario gestionale 2021 ed il bilancio triennale 2021-2023;
- il Decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 357 del 10 aprile 2019 concernente la nomina di Giorgio Saccoccia a Presidente dell'Agenzia Spaziale Italiana e di Alessandra Celletti, Maurizio Cheli e Luisa Riccardi a Consiglieri di Amministrazione dell'Agenzia Spaziale Italiana;
- la nota del 21 febbraio 2020, acquisita agli atti ASI in pari data con prot. n. 1735, con la quale la prof. Alessandra Celletti ha rassegnato le proprie dimissioni da Consigliere di amministrazione dell'Agenzia Spaziale Italiana con decorrenza dalla medesima data;
- il decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca n. 859 del 19 novembre 2020 concernente la nomina di Duilio Farina a componente del Consiglio di amministrazione dell'Agenzia Spaziale Italiana;

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. / 2021

Pagina: 2 di 4

**Oggetto: apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II per "Attività di R&S relative a High Dimensional Quantum Information - HDQI", in attuazione della Deliberazione CdA ASI n. 177/2021 del 04/11/2021.**

- il decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca n. 860 del 19 novembre 2020 concernente la nomina di Fabrizio Giulianini a componente del Consiglio di amministrazione dell'Agenzia Spaziale Italiana;
- la Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 29/2021 del 29 marzo 2021 avente ad oggetto: "Nomina del Direttore Generale dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) ai sensi del comma 2, lettera k), dello Statuto";

VISTO l'Accordo Quadro tra l'ASI e l'Università degli Studi di Napoli Federico II (di seguito anche UNINA) n. 2019-14-Q.0, stipulato in data 6 dicembre 2019 per la durata di cinque anni;

VISTA la Deliberazione del Consiglio di Amministrazione dell'ASI n. 177/2021 del 04/11/2021 che ha approvato l'iniziativa "Attività di R&S relative a High Dimensional Quantum Information - HDQI", da realizzarsi mediante la stipula di un accordo attuativo tra l'Agenzia Spaziale Italiana e l'Università Federico II di Napoli - Dipartimento di Fisica, nell'alveo del vigente Accordo Quadro, per un importo massimo a carico dell'ASI di € 220.000,00, condizionato a un cofinanziamento da parte dell'UNINA come indicato in premessa, e una durata di 24 mesi;

VISTA la relazione prot. n. CI-UTC-2021-72 del 24/11/2021, che illustra le finalità del presente provvedimento e, in particolare, che:

- il progetto HDQI ha l'obiettivo di creare competenze altamente specialistiche nel settore delle tecnologie quantistiche basate su sistemi fotonici, con particolare attenzione alla *quantum information* di particolare rilevanza nel contesto spaziale e aerospaziale. Le tecnologie quantistiche sono oggi una risorsa fondamentale per lo sviluppo di nuovi paradigmi nella tecnologia dell'informazione, in quanto forniscono canali di comunicazione potenzialmente inviolabili e strumenti di computazione estremamente potenti;
- l'unità fondamentale dell'informazione quantistica, il *qubit*, è un sistema a due livelli che, a differenza della sua controparte classica, il bit, può esistere anche in stati di sovrapposizione. Ad oggi i *qubit* hanno permesso di ottenere importanti risultati come il teletrasporto quantistico o la crittografia quantistica, fino alle recenti dimostrazioni di comunicazione quantistica tra Terra e spazio;
- tra i diversi sistemi fisici utilizzati per l'implementazione di *qubit*, i fotoni costituiscono il sistema di gran lunga più adeguato alla comunicazione quantistica, in virtù delle loro proprietà di coerenza. Una interessante direzione per il potenziamento delle attuali tecnologie e lo sviluppo di nuovi schemi consiste nel superare il paradigma bidimensionale dei *qubit* e codificare l'informazione in sistemi ad alta dimensionalità, i cosiddetti *qudit*. Un alfabeto più esteso permette infatti di aumentare notevolmente la quantità di informazione per fotone e la sicurezza dei protocolli di crittografia. Utilizzare sistemi ad alta dimensionalità permette inoltre di ottenere maggiore

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. / 2021

Pagina: 3 di 4

**Oggetto: apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II per "Attività di R&S relative a High Dimensional Quantum Information - HDQI", in attuazione della Deliberazione CdA ASI n. 177/2021 del 04/11/2021.**

resistenza rispetto alle perdite e al rumore, due importanti problemi nelle comunicazioni e nelle tecnologie quantistiche. Infine, l'utilizzo di *qudit* apre la possibilità di realizzare protocolli di comunicazione e architetture di computazione completamente nuovi;

- i fotoni costituiscono un sistema ideale per l'implementazione sperimentale dei *qudit*, grazie alla possibilità di manipolare, con relativa facilità, diversi gradi di libertà come polarizzazione, modi spaziali e tempo di arrivo. La combinazione di diversi gradi di libertà, inoltre, permette di ottenere nuovi strumenti e funzionalità come, ad esempio, stati invariante per rotazione, sistemi con complesse geometrie di entanglement e strumenti per il sensing remoto;
- lo scopo dell'iniziativa è quello di approfondire lo studio delle potenzialità fornite dai *qudit* fotonici nelle comunicazioni quantistiche in spazio libero;
- l'iniziativa in oggetto, ha ottenuto il parere favorevole da parte del Comitato di Supervisione, previsto dall'Accordo Quadro, come riportato nel verbale n. 683 del 05/08/2021;
- i referenti del progetto HDQI per ciascun Ente coinvolto sono:
  - Per ASI: Marco Di Clemente (Responsabile del Procedimento), Luigi Santamaria Amato (Program manager);
  - Per l'Università Federico II: Vincenzo D'Ambrosio (Responsabile tecnico-scientifico), Corrado de Lisio (supporto scientifico);
- si richiede, pertanto, l'apertura di un Tavolo Negoziale per la definizione di un Accordo Attuativo con il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (UniNA) per l'Accordo Attuativo "Attività di R&S relative a High Dimensional Quantum Information - HDQI", che prevede un importo massimo presunto a carico dell'ASI di € 220.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) e un cofinanziamento da parte di UniNA di circa € 180.000,00 per una durata di 24 mesi;
- i risultati del progetto saranno fondamentali per l'integrazione dei sistemi ad elevata dimensionalità in memorie quantistiche necessarie nel prossimo futuro;

CONSIDERATO che, ai sensi di quanto previsto dall'art. 15 della legge 7 agosto 1990 n. 241, dagli artt. 48 e 58 del Regolamento di Amministrazione, Finanza e Contabilità e dalla deliberazione del CdA n. 227/2016 del 19/12/2016, ASI e Università degli Studi di Napoli Federico II intendono stipulare un Accordo tra Pubbliche Amministrazioni;

CONSIDERATO che la realizzazione dell'iniziativa comporterà per l'ASI un impegno massimo presunto pari a € 220.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) e un cofinanziamento stimato a carico di UniNA di circa € 180.000,00 per una durata delle attività pari a 24 mesi;

REPUBBLICA ITALIANA

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. / 2021

Pagina: 4 di 4

**Oggetto: apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II per "Attività di R&S relative a High Dimensional Quantum Information - HDQI", in attuazione della Deliberazione CdA ASI n. 177/2021 del 04/11/2021.**

TENUTO CONTO che le attività in oggetto sono da considerarsi fuori dal campo di applicazione dell'IVA, secondo quanto disposto dall'art. 2, comma 3 lett. a) e dall'art. 3, comma 1, del D.P.R. n. 633/1972;

CONSIDERATO che sussiste la necessaria copertura finanziaria;

RITENUTO di dover provvedere,

**DECRETA**

1. di approvare l'apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (UniNA) per la sottoscrizione dell'Accordo Attuativo "Attività di R&S relative a High Dimensional Quantum Information - HDQI", per un importo massimo presunto a carico dell'ASI di € 220.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) e un cofinanziamento stimato a carico di UniNA di circa € 180.000,00 per una durata massima delle attività pari a 24 mesi;
2. di prevedere un importo massimo presunto di € 220.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) a carico del Capitolo 2.02.01.05.001.02. "Attrezzature scientifiche - Enti senza IVA", C.R.A.: 04.01.01 "Direzione Programmi", OB.FU.: "Bando TRL LOW" del preventivo finanziario decisionale e gestionale 2021 e del bilancio triennale 2021-2023, secondo la seguente ripartizione:
  - € 120.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2022;
  - € 100.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2023;
3. di dare mandato ai competenti uffici di provvedere.

Fabrizio Tosone