

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO 2020	Pagina: 1 di 6
Oggetto: Apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e Dipartimento di Elettronica Informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova per l'Accordo Attuativo "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un Italian Quantum CyberSecurity I-QKD".	

IL DIRETTORE GENERALE REGGENTE

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 27 gennaio 2018, approvato dal Consiglio di Amministrazione con Deliberazione n. 85 del 29 maggio 2017;
- il Regolamento di Organizzazione, entrato in vigore il 22 febbraio 2018, approvato dal Consiglio di Amministrazione con Deliberazione n. 240 del 15 dicembre 2017;
- il Regolamento del Personale entrato in vigore il 5 aprile 2018, approvato con Deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 86 del 29 maggio 2017 e modificato con Deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 4 del 6 febbraio 2018;
- il Documento di Visione Strategica decennale dell'ASI 2016-2025 (DVS) approvato con Deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 119 del 25 luglio 2016;
- il Piano Triennale di Attività 2018-2020 (PTA 2018-2020) adottato dal Consiglio di Amministrazione con Deliberazione n. 30 del 6 marzo 2018;
- il Piano Triennale della Performance 2019-2021 adottato con Decreto del Commissario Straordinario n. 54/2019 del 12 marzo 2019;
- 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 Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 19 dell'11 febbraio 2020 di Ratifica del Decreto del Presidente n. 2/2020 del 30 gennaio 2020 avente ad oggetto: *"Decreto di urgenza ai sensi dell'art. 6, comma 2, lett. c) dello Statuto dell'ASI concernente il differimento del termine di*

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO 2020	Pagina: 2 di 6
Oggetto: Apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e Dipartimento di Elettronica Informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova per l'Accordo Attuativo "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un Italian Quantum CyberSecurity I-QKD".	

conclusione della procedura comparativa finalizzata alla nomina del Direttore generale dell'ASI. Modifica della deliberazione del Consiglio di amministrazione n. 115/2019 del 12 novembre 2019";

- la Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 20 dell'11 febbraio 2020 avente ad oggetto "Determinazioni relative all'incarico di Direttore generale dell'Agenzia Spaziale Italiana", con la quale è stato confermato l'incarico di Direttore generale reggente dell'Agenzia Spaziale Italiana al dottor Santo Darko Grillo fino al 30 settembre 2020;
- il Preventivo Finanziario Decisionale 2020, con allegato il Preventivo Finanziario Gestionale 2020 ed il Bilancio Triennale 2020-2022, approvato dal Consiglio di Amministrazione dell'Agenzia Spaziale Italiana con deliberazione n. 118 del 20 dicembre 2019;

CONSIDERATO l'Accordo Quadro tra ASI e Università degli Studi di Padova, sottoscritto in data 21/12/2016 per una durata di sei anni e quindi con scadenza il 21/12/2022, finalizzato a istituire un rapporto di collaborazione sia per attività di studio, formazione di ricerca, progettazione e sperimentazione, relativamente a tematiche d'interesse congiunto;

VISTA la Delibera n. 10 del 15/01/2020 con la quale il CdA dell'ASI ha disposto:

- 1) di approvare l'iniziativa "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un *Italian Quantum CyberSecurity I-QKD*", da realizzarsi mediante la sottoscrizione di un accordo attuativo tra l'ASI e il Dipartimento di Elettronica ed Informatica (DEI) dell'Università di Padova, nell'alveo dell'Accordo Quadro tra l'ASI e l'Università degli Studi di Padova, che prevede un importo massimo presunto a carico dell'ASI di € 400.000,00 e un cofinanziamento presunto da parte del DEI dell'Università degli Studi di Padova di circa € 200.000,00 per una durata massima di 36 mesi;
- 2) di prevedere un importo massimo presunto di € 400.000,00 (escluso dal campo di applicazione dell'IVA) a carico del capitolo 2.02.01.05.001.02 "Attrezzature scientifiche - Enti senza IVA", C.R.A.: DGN.06.UTN "Unità Telecomunicazioni e Navigazione", OB.FU.: 23.UTN.010 "Sviluppi TNC di Bordo", del preventivo finanziario decisionale e gestionale 2020 e triennale 2020-2022 secondo la seguente ripartizione:
 - € 200.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2020;
 - € 200.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2021.

VISTA la relazione prot. ASI n. CI-NAV-2020-21 del 07/02/2020, che descrive quanto segue:

- le comunicazioni sicure sono una risorsa strategica per molti aspetti della società moderna: dalla garanzia della corretta esecuzione delle transazioni commerciali e finanziarie, all'autenticazione degli interlocutori negli interventi di emergenza o nelle comunicazioni diplomatiche, alla tutela della privacy nelle comunicazioni dei cittadini. Negli ultimi anni è emerso che gli standard

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO 2020	Pagina: 3 di 6
Oggetto: Apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e Dipartimento di Elettronica Informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova per l'Accordo Attuativo "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un Italian Quantum CyberSecurity I-QKD".	

attuali delle comunicazioni sicure non sono sufficienti, come mostrato dalle massicce violazioni della riservatezza dei contenuti e dal controllo generalizzato dello scambio di dati e metadati;

- la Quantum Key Distribution (QKD) è considerata oggi una tecnologia con un alto livello di sicurezza garantita dalle Leggi stesse della fisica. Le tecniche di crittografia classica (ovvero non-quantum), possono infatti essere rese insicure dallo sviluppo di computer potenziati, quantistici o dall'uso di nuovi algoritmi/teorie scientifiche. La QKD si occupa di generare chiavi crittografiche, costituite da una sequenza di bit casuali, condivise unicamente tra il trasmettitore e il ricevitore. Lo scambio di chiavi avviene mediante la trasmissione di singoli fotoni, chiamati stati quantistici, che viaggiano attraverso canali di comunicazione convenzionali e non protetti (ad esempio fibre ottiche o in free-space). Questo permette alle parti di generare nuove chiavi crittografiche a partire da una sequenza casuale di bit iniziali condivisa (per l'autenticazione), che potranno essere utilizzate per cifrare messaggi tra due utenti o per altri protocolli crittografici;
- Gli scenari perseguibili sono 2, via terra (in corso di realizzazione) e via spazio:
 - Terra: contempla una rete QKD su piccole distanze (fino a qualche migliaio di km) tramite fibra ottica (eventualmente sfruttando dei trusted nodes). L'estensione a maggiori distanze può essere effettuata solo attraverso collegamenti QKD in free-space via satellite.
 - Spazio: contempla una rete QKD su scala globale. I sistemi di QKD via satellite sono in fase di studio limitatamente a pochi istituti di ricerca. Pertanto un passo importante necessario oggi è uno sforzo per testare la tecnologia e i protocolli sviluppati in volo.
- In tale contesto sono già state effettuate varie iniziative sperimentali e altre sono in corso, tra cui:
 - QKD- quantum key distribution: sistema, prototipale (2 trasmettitori: uno con tecnologia fotonica e uno classico, ricevitore, sorgente) e dimostrativo in spazio libero giorno/notte, di comunicazioni quantistiche ottiche per lo scambio di chiavi, in grado di integrare tecnologie satellitari e terrestri. Accordo ASI/ DEI-UniPD (Accordo n. 2017-4-H.0) per Comunicazione Quantistica Spaziale per telecomunicazioni sicure tra Spazio e Terra: Concezione di un terminale di volo e sviluppo di un dimostratore, sottoscritto il 20/03/2017, per una durata di 24 mesi.
 - QRNG - Quantum Random Number Generator: sviluppo di un prototipo di generatore di numeri casuali mediante un circuito di fotonica integrata veloce e compatto. Accordo ASI/SSSA (Accordo n. 2017-31-H.0) per la Realizzazione integrata di un Generatore Quantistico di Numeri Casuali sottoscritto il 03/08/2017, per una durata di 18 mesi.
- Tali attività hanno permesso di effettuare le sperimentazioni necessarie a dimostrare la fattibilità della tecnologia e della teoria che sta alla base inoltre ha permesso di ottimizzare il design di sistema del QKD per lo spazio;

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO 2020	Pagina: 4 di 6
Oggetto: Apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e Dipartimento di Elettronica Informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova per l'Accordo Attuativo "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un Italian Quantum CyberSecurity I-QKD".	

- in tale contesto il Dipartimento di elettronica ed informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova (UniPD), è leader nelle attività connesse alla distribuzione di chiavi quantistiche avendo sviluppato un know-how all'avanguardia nel settore ed essendo coinvolta a vari livelli nei diversi tavoli Nazionali e Internazionali per le attività che riguardano la Quantistica. A tal fine le attività proposte intendono consolidare una collaborazione, attraverso la definizione di accordo attuativo tra ASI e il DEI-UniPD;
- il Comitato di Coordinamento previsto dall'Accordo Quadro ASI/UniPD ha espresso parere favorevole nei confronti dell'iniziativa, come da comunicazione inviata ad ASI via e-mail il 22/10/2019;
- l'Accordo Attuativo da sottoscrivere prevede una durata di 36 mesi e importo massimo presunto a carico ASI pari a € 400.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA), con un co-finanziamento previsto a carico DEI/UniPD di circa € 200.000,00 come messa a disposizione di strutture e/o impianti e/o personale;
- l'iniziativa è finalizzata alla realizzazione di un sistema sperimentale in grado di migliorare la distribuzione/gestione delle chiavi quantistiche. Le ricadute sociali del progetto riguardano tutte le attività di cyber security in ambito istituzionale e commerciale (es. operazioni bancarie, assicurative, comunicazioni criptate istituzionali, etc).

CONSIDERATO inoltre, che in detta relazione, si precisa che l'iniziativa si propone di ottimizzare alcuni sistemi che ad oggi hanno raggiunto lo stato di breadbord e gli algoritmi identificati per l'uso delle chiavi da utilizzare nella la fase di IOV (In Orbit Validation) della QKD. In particolare sono previste attività:

- 1) tecniche specifiche intese ad integrare e ingegnerizzare gli sviluppi prototipali prodotti nell'accordo attuativo n. 2017-4-H.0 sottoscritto da ASI-UniPD il 20/03/2017;
- 2) di supporto scientifico e operativo per la fase di IOV (In-Orbit Validation) con compiti di PI e come design authority.

In particolare il punto 1) riguarda le seguenti attività:

- SPAZIALIZZAZIONE DEL DESIGN (del sistema bulk) - spazializzazione del design del trasmettitore quantistico per la fase di IOV, comprendente le funzionalità di generatore di stati quantistici per realizzare il protocollo Decoy-state Efficient BB84 e funzionalità strettamente accessorie, sulla base del prototipo sviluppato e testato a terra nell'Accordo attuativo n. 2017-4-H.0 (sottoscritto da ASI-UniPD il 20/03/2017).

Attività di verifica del trasmettitore QKD integrato e di test del componente spazializzato (chip e bulk) e il necessario supporto durante le attività di sviluppo.

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO 2020	Pagina: 5 di 6
Oggetto: Apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e Dipartimento di Elettronica Informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova per l'Accordo Attuativo "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un Italian Quantum CyberSecurity I-QKD".	

- Realizzazione di STAZIONE DI TERRA QKD
 - La messa in operazione di un sistema ricevente di terra per comunicazione quantistica, che operi in parallelo al sistema presso ASI-MLRO a Matera.
 - Concezione di un sistema ricevente per comunicazione quantistica di terra, di tipo mobile, per la dimostrazione della QKD.
 - Verificare la capacità operativa della stazione di terra MLRO sita presso il CSG di Matera per le attività di progetto e supporto per gli eventuali interventi ritenuti necessari.
- ANALISI DATI: Analisi dei dati scientifici prodotti durante la fase di In-Orbit Validation (IOV), per la generazione delle chiavi quantistiche (QKD). Il task si concentrerà sulla ricezione dei dati presso le stazioni di terra (quali MLRO, Padova ed altre) e sarà orientato ad ottenere un quadro completo del funzionamento dell'IOV, delle caratteristiche del canale quantistico, dei rate sperimentali di generazione di chiave, delle possibilità di applicazione di tipi diversi di ricevitori.

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 l'Università di Padova intendono stipulare un Accordo tra Pubbliche Amministrazioni;

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. 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 Elettronica Informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova per la sottoscrizione dell'Accordo Attuativo "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un Italian Quantum CyberSecurity I-QKD", per un importo massimo presunto a carico dell'ASI di € 400.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) e un cofinanziamento previsto a carico DEI/UniPD di circa € 200.000,00 come messa a disposizione di strutture e/o impianti e/o personale, per una durata massima delle attività pari a 36 mesi;

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO 2020	Pagina: 6 di 6
Oggetto: Apertura del Tavolo Negoziale tra ASI e Dipartimento di Elettronica Informatica (DEI) dell'Università degli Studi di Padova per l'Accordo Attuativo "Attività di R&S di un dimostratore di bordo di un Italian Quantum CyberSecurity I-QKD".	

2. di prevedere un importo massimo presunto di € 400.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) a carico del Capitolo 2.02.01.05.001.02 "Attrezzature scientifiche - Enti senza IVA", CRA: DGN.06.UTN "Unità Telecomunicazioni e Navigazione", OB.FU.: 23.UTN.010 "Sviluppi TLC di Bordo", del preventivo finanziario decisionale e gestionale 2020 e triennale 2020-2022, secondo la seguente ripartizione:
- € 200.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2020;
 - € 200.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2021.

Santo Darko Grillo