

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO 2021

Pagina : 1 di 4

**Oggetto: Pubblicazione dell'avviso di indagine di mercato per l'affidamento delle attività di Ricerca e Sviluppo per ottica adattiva volta alle comunicazioni quantistiche del telescopio MLRO di Matera.**

**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, approvato dal Consiglio di Amministrazione con Deliberazione n. 1 del 27 gennaio 2021;
- 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 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 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 2021

Pagina : 2 di 4

**Oggetto: Pubblicazione dell'avviso di indagine di mercato per l'affidamento delle attività di Ricerca e Sviluppo per ottica adattiva volta alle comunicazioni quantistiche del telescopio MLRO di Matera.**

- 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";

VISTA la relazione n. CI-UTN-2021-67 del 19 marzo 2021, che illustra le finalità del presente provvedimento e, in particolare, che:

- negli ultimi anni è emerso che gli standard attuali delle comunicazioni sicure non sono sufficienti;
- la Quantum Key Distribution (QKD) è caratterizzata da un alto livello di sicurezza, garantito dalle leggi stesse della fisica, mentre le tecniche di crittografia classica possono essere rese insicure dallo sviluppo di computer potenziati e 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);
- in tale contesto sono già state effettuate e avviate varie iniziative sperimentali sia per lo spazio che per terra, tuttavia, per potere effettuare sperimentazione E2E si deve provvedere ad adattare opportunamente le stazioni di terra fisse (MLRO) al fine di poter ricevere il segnale di comunicazione quantistica con le necessarie prestazioni: tale attività è di fatto propedeutica a quelle in corso, inerenti le comunicazioni quantistiche spazio-terra, che hanno come fine la sperimentazione del link spazio-terra;
- oggetto dell'iniziativa in discussione è lo studio e lo sviluppo di un sistema di iniezione in fibra ottica singolo modo basato su ottica adattiva (AO) comprensivo anche di un sistema di rivelazione a singolo fotone a 1550 nm da associare al telescopio Matera Laser Ranging Observatory (MLRO), senza il quale il telescopio sarà parzialmente cieco alle comunicazioni quantistiche;
- si propone l'approvazione dell'iniziativa e pubblicazione dell'indagine di mercato per l'affidamento delle attività di ricerca e sviluppo inerenti allo studio e sviluppo di un sistema di iniezione in fibra ottica singolo modo basato su ottica adattiva (AO) per il telescopio Matera Laser Ranging Observatory (MLRO) comprensivo di un sistema di rivelazione a singolo fotone in banda telecom IR (1550 nm);
- la durata complessiva delle attività è non superiore a 18 mesi;
- l'attività è propedeutica a quelle già in corso relative alla missione IOV I-QKD, che intende avviare uno studio e lo sviluppo di un sistema di iniezione in fibra ottica singolo modo basato su ottica adattiva (AO) da associare al telescopio Matera Laser Ranging Observatory (MLRO), senza il quale il telescopio sarà parzialmente cieco alle comunicazioni quantistiche;

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO 2021

Pagina : 3 di 4

**Oggetto: Pubblicazione dell'avviso di indagine di mercato per l'affidamento delle attività di Ricerca e Sviluppo per ottica adattiva volta alle comunicazioni quantistiche del telescopio MLRO di Matera.**

- le caratteristiche richieste per il sistema AO di accoppiamento in fibra ottica monomodale sono le seguenti:
  - funzionamento notturno e diurno;
  - efficienza minima del 25% per l'accoppiamento in fibra singolo modo @1550 nm (target 40%),
  - la lunghezza d'onda di un eventuale fascio ausiliario dovrà essere compresa nei seguenti intervalli: 520-540 nm + 800-850 nm + 1450-1600 nm;
  - l'efficienza di accoppiamento dovrà essere indipendente dalla polarizzazione;
  - il sistema non dovrà introdurre depolarizzazioni del fascio ottico;
- lo studio dovrà permettere anche di identificare i requisiti necessari per l'acquisizione di opportuno rivelatore IR (a 1550 nm) a singolo fotone con minimo: 4 canali, un'efficienza di rivelazione superiore al 50%, frequenza di conteggi di buio inferiore a 400Hz, time jitter inferiore a 1 ns, dead-time inferiore a 1000 ns ed il procurement dello stesso, per garantire al telescopio l'acquisizione del segnale di comunicazione quantistica in modo efficiente ed efficace alla sperimentazione;
- l'affidamento finalizzato alla realizzazione del sistema di ottica adattiva e rivelazione a singolo fotone IR (1550 nm), come riportato sopra, dovrà prevedere almeno i seguenti punti (che saranno dettagliati in fase di Richiesta di Offerta):
  - Fase 1) Studio e definizione del sistema (analisi dello stato dell'arte e delle tecnologie e soluzioni emergenti, identificazione dei requisiti e delle prestazioni del sistema AO, identificazione dei requisiti e delle prestazioni del sistema di rivelazione e identificazione di potenziali fornitori, definizione dell'architettura di sistema AO, piano di sviluppo del prototipo AO, piano di validazione del prototipo AO in laboratorio e presso MLRO);
  - Fase 2) Sviluppo, implementazione, installazione presso MLRO e test (acquisizione dell'apparato di rivelazione a singolo fotone, sviluppo e validazione del prototipo AO in laboratorio, installazione prototipo AO e rivelatori IR presso MLRO, validazione e dimostrazione del sistema complessivo, AO e rivelazione singolo fotone presso MLRO, analisi dei risultati dei test e accertamento delle prestazioni complessive);
- tale iniziativa prevede un onere massimo per ASI di € 276.640,00 (IVA inclusa), per una durata massima del progetto non superiore ai 18 mesi;
- l'avviso di indagine di mercato ha l'intento di investigare lo scenario dei possibili operatori di settore, al fine di acquisirne la disponibilità e il possesso di competenze tecniche adeguate alla specificità delle attività in oggetto;

TENUTO, inoltre, CONTO che detta relazione evidenzia che:

- le attività sono da considerarsi escluse dall'applicazione del D.lgs. 50/2016, secondo le previsioni dell'art. 158 comma 1 dello stesso D. Lgs., in quanto non ricorre la condizione di cui alla lettera a): infatti, pur ricadendo, le attività, nel CPV 73120000-9 - Servizi di sviluppo sperimentale, i risultati dell'affidamento apparterranno all'ASI, cui saranno integralmente attribuiti gli eventuali diritti di proprietà intellettuale e che non se ne riserverà l'uso esclusivo, ma li renderà disponibili ai fini di

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO 2021

Pagina : 4 di 4

**Oggetto: Pubblicazione dell'avviso di indagine di mercato per l'affidamento delle attività di Ricerca e Sviluppo per ottica adattiva volta alle comunicazioni quantistiche del telescopio MLRO di Matera.**

consentire l'utilizzazione dei risultati della sperimentazione per successivi futuri sviluppi di sperimentali;

- l'iniziativa in oggetto è finalizzata alla realizzazione di un sistema sperimentale in grado di migliorare la ricezione delle chiavi quantistiche sul telescopio MLRO: le ricadute sociali del progetto riguardano tutte le attività di cyber security in ambito Nazionale (istituzionale);

CONSIDERATO che sussiste la necessaria copertura finanziaria;

RITENUTO di dover provvedere,

**DECRETA**

1. di approvare l'emissione dell'avviso di indagine di mercato prodromico ad una procedura negoziata da esperirsi ai sensi degli artt. 158 e 4 del decreto legislativo n. 50/2016 per l'affidamento delle attività di Ricerca e Sviluppo per ottica adattiva volta alle comunicazioni quantistiche del telescopio MLRO di Matera, per un importo massimo totale di € di 276.640,00 (IVA inclusa), per una durata massima del progetto non superiore ai 18 mesi;
2. di prevedere un importo di € 276.640,00 (IVA inclusa), di cui:
  - a. € 76.640,00 a carico del Capitolo 2.02.01.05.001.04 - Attrezzature scientifiche - Industria con IVA, OBFU 23.UTN.012 - QUANTUM KEY DISTRIBUTION- Ground, CRA 04.01.01 Direzione Programmi, esercizio finanziario 2021;
  - b. € 200.000,00 a carico del Capitolo 2.02.01.05.001.04. - Attrezzature scientifiche - Industria con IVA, OBFU 24.NAV.007 - Servizi/applicaz/tecnologie per telecomunicazioni e Navigazione, CRA 04.01.01 Direzione Programmi, secondo la seguente ripartizione:
    - € 100.000,00 su esercizio finanziario 2021;
    - € 100.000,00 su esercizio finanziario 2022;
3. di dare mandato ai competenti uffici di provvedere.

Fabrizio Tosone