asi.AOO_ASI_2.DECRETI_DGN.R.0000549.15-09-2020

REPVBBLICA ITALIANA

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO N. /2020	**Pagina: 1 di 7**
Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 tra l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma per il progetto "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 06/07/2020.	

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 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 2020-2022 (PTA 2020-2022) e l'annesso Piano Integrato della Performance 2020-2022, approvati dal Consiglio di amministrazione con deliberazione n. 49/2020 del 26 febbraio 2020;
- il preventivo finanziario decisionale 2020 con allegato il preventivo finanziario gestionale 2020 ed il bilancio triennale 2020-2022;
- 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;

DECRETO N. /2020	Pagina: 2 di 7
Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 tra l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma per il progetto "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 06/07/2020.	

- la Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 67 del 24 marzo 2020 avente ad oggetto: "Conferimento dell'incarico di Direttore generale reggente, dal 1° aprile 2020 sino alla nomina del nuovo Direttore generale e comunque non oltre il 30 settembre 2020, al dott. Fabrizio Tosone, Dirigente tecnologo di ruolo dell'Agenzia Spaziale Italiana";

VISTO l'Accordo Quadro n. 2015-1-Q.0 tra ASI e Sapienza Università di Roma, sottoscritto il 27 novembre 2015 per una durata di cinque anni e con scadenza quindi il 27 novembre 2020, per lo svolgimento in comune di programmi e attività d'interesse di entrambi gli Enti;

VISTA la delibera del CDA n. 12 del 15/01/2020 che dispone di approvare le attività addizionali di Ricerca e Sviluppo inerenti l'Accordo Attuativo n. 2019-3- HH.0 per "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT" stipulato tra l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma da realizzarsi mediante la sottoscrizione dell'Addendum n. 1 all'accordo attuativo stesso, per un importo massimo presunto a carico dell'ASI di € 350.000,00 e un cofinanziamento da parte della Scuola di Ingegneria Aereospaziale della Sapienza Università di Roma di circa € 175.000,00 per una durata massima delle attività di 12 mesi. Il costo totale del progetto a carico dell'ASI sarà pari a € 500.000,00 spostando il termine ultimo della Riunione Finale da T0+18 mesi a T0+30;

VISTO il decreto DG n. 116 del 27/02/2020 che ha approvato l'apertura del tavolo negoziale tra ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA)/Sapienza Università di Roma, per la sottoscrizione di un Addendum all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 per "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT", per un importo massimo presunto a carico dell'ASI di € 350.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) e un cofinanziamento previsto a carico della SIA/Sapienza Università di Roma pari a € 175.000,00 per una durata massima delle attività pari a 12 mesi. Il costo totale del progetto a carico dell'ASI sarà pari a € 500.000,00 spostando il termine ultimo della Riunione Finale da T0+18 mesi a T0+30;

VISTA la relazione prot. n. CI-UTN-2020-096 del 07/07/2020, sottoscritta dal Responsabile dell'Unità "UTN – Telecomunicazioni e Navigazione", che illustra quanto segue:

- con lettera prot. ASI n. 2416 del 06/03/2020, il Direttore Generale dell'ASI ha invitato la SIA/Sapienza Università di Roma al Tavolo Negoziale, per la stipula dell'Addendum in oggetto;
- con lettera prot. ASI n. 2414 del 06/03/2020 è stato nominato il componente ASI al tavolo negoziale;

DECRETO N. /2020	Pagina: 3 di 7
Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 tra l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma per il progetto "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 06/07/2020.	

- con lettera prot. ASI n. 5334 del 06/07/2020, la SIA/Sapienza Università di Roma ha espresso riscontro positivo all'apertura del Tavolo Negoziale;
- durante la riunione del Tavolo Negoziale sono stati valutati tutti gli aspetti tecnici, economici e programmatici delle attività e sono stati predisposti e siglati il testo dell'Accordo e dell'Allegato Tecnico Gestionale, così come risulta dalla minuta di riunione CI-UTN-2020-094 del giorno 06/07/2020 e in ottemperanza di quanto previsto dal manuale per "Istruttoria nel caso di accordi di collaborazione attuativi di Accordi Quadro" (prot. MP-UPQ-2018-001 del 13/02/2018);

CONSIDERATO, inoltre, che nella sopra citata relazione si precisa che:
- l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) ha approvato e finanziato, l'iniziativa ARTES Pioneer dell'ESA – "STRIVING" per fornire un servizio integrato con nuove tecnologie per le attività di "In Orbit Demonstration" (IOD) e "In Orbit Validation" (IOV). L'attività, avviata a ottobre 2017, potrà effettuare una prima missione demo basata sulla piattaforma satellitare SITAEL S-75 entro fine 2021 attraverso il lancio di VEGA's Small Spacecraft Mission Service (SSMS) Proof of Concept (POC) flight, con un dispenser modulare (SSMS) a fibra di carbonio;
- STRIVING è una piccola piattaforma (per lo sviluppo di piccole missioni), caratterizzata da una maggiore standardizzazione, modulare e adattabile alle esigenze dell'utilizzatore finale in tempi ridotti, garante di una riduzione dei costi di sviluppo e complessivi di servizio. La missione prevede per il primo lancio demo, la possibilità di imbarcare a bordo carichi utili gratuiti (payload da convalidare) e un innovativo ricetrasmettitore a banda C per i piccoli satelliti proveniente da un progetto ESA ARTES Advanced Technology. E' tale contesto che si inserisce l'iniziativa oggetto di tale Addendum, che propone lo sviluppo di un sistema innovativo per la sorveglianza spaziale e il tracking;
- ad oggi, lo Space Surveillance and Tracking (SST) di oggetti orbitanti è principalmente realizzato da sistemi terrestri, con sensori ottici o radar. La possibilità di disporre di un sistema per lo SST attraverso osservazioni (o in situ) dallo spazio rappresenta un approccio innovativo che può oggi essere distinto in due distinte tipologie:
  - Osservazioni passive: analisi delle superfici o dei veicoli spaziali, esposti all'ambiente spaziale, dopo il rientro a Terra, al fine di raccogliere informazioni su particelle di dimensioni sub-millimetriche, detriti e polveri. La maggior parte di essi contiene, come elemento chiave, la superficie di rilevamento.
  - Osservazioni in tempo reale: le informazioni vengono raccolte tramite strumenti ottici /radar e i dati vengono analizzati mediante elaborazione a bordo e/o a terra (con maggiore dettaglio).
- Nello specifico, il progetto SPOT proposto dalla Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della

DECRETO N. /2020	**Pagina: 4 di 7**
Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 tra l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma per il progetto "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 06/07/2020.	

Sapienza Università di Roma propone una nuova strategia per l'osservazione spaziale in tempo reale di corpi e detriti, che sfrutti la vicinanza degli oggetti orbitali. In particolare, l'attività verterà sulla definizione, sviluppo e realizzazione di un sistema (SW/HW) capace di sfruttare i dati di un sensore ottico (es. star sensor) nelle fasi in cui non è utilizzato per i suoi compiti (es. attitude determination), minimizzando l'impatto sul sistema stesso, essendo tali sensori già a bordo. Tale funzionalità permetterebbe di arricchire i cataloghi di oggetti orbitanti (ad esempio NORAD) con altri oggetti ad oggi non ancora catalogati (satelliti, NEO, detriti);

- in data 25/02/2019 è stato sottoscritto tra ASI e SIA l'Accordo attuativo 2019-3-HH.0 per "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT" che prevede lo sviluppo di software (SW), da integrare nel computer di bordo (On Board Data Handling system (OBDH) di una piattaforma di volo. Il KO si è svolto il 01/03/2019, dando il via alle attività dell'Accordo, con scadenza prevista per il 01/09/2020;
- durante riunioni tecniche specifiche dedicate al'imbarcabilità dei p/l sulla piattaforma satellitare SITAEL S-75, denominata STRIVING, è stata evidenziata la difficoltà ad integrare nel computer di bordo la versione SW del progetto SPOT (l'integrazione nel sw di bordo impatterebbe in termini di rischi di progetto), proponendo come soluzione alternativa la possibilità di integrare la versione HW standalone – qualificata spazio dello stesso (che richiede impatti minori in termini di rischi, ma tempi più lunghi di sviluppo). Si è pertanto avviata la soluzione 2 della proposta approvata dal Comitato di Coordinamento dell'Accordo Quadro ASI-Sapienza (con verbale n. 2/2018 del 17 ottobre 2018) che prevedeva lo sviluppo HW di SPOT (integrazione come payload di satellite) in caso di eventuali sopraggiunte esigenze, integrandone anche gli aspetti di qualifica (non considerati nella proposta iniziale). L'attività inoltre integra nel SW di terra ulteriori 3 moduli relativi a: determinazione orbitale, tracciamento degli oggetti rilevati e analisi statistica per evitare collisioni;
- il Tavolo Negoziale ha concluso i propri lavori valutando congrui per detto Accordo un importo a carico ASI pari a € 350.000,00 (fuori dal campo di applicazione IVA), un importo pari a € 175.008,00 a carico della SIA/Sapienza Università di Roma quale contributo in kind di personale qualificato, strutture e/o impianti e/o strutture di laboratorio e ricerca, un importo in kind ASI per il costo del personale messo a disposizione del progetto di € 12.904,00 (per un valore complessivo degli apporti in kind pari ad € 187.912,00), per un totale complessivo dell'Accordo pari ad € 537.912,00 per una durata massima delle attività pari a 12 mesi. Il costo totale del progetto a carico dell'ASI sarà pari a € 500.000,00 (€ 150.000,00 Accordo + € 350.000,00 Addendum) spostando il termine ultimo della Riunione Finale da T0+18 mesi a T0+30;
- l'Addendum proposto, consentirà di realizzare una nuova procedura per la Space Surveillance and Tracking (SST) di oggetti orbitanti, alternativa o integrativa a quelle utilizzate oggi con i sistemi terrestri (sensori ottici o radar), che permetterebbe una migliore conoscenza degli

oggetti orbitanti nello spazio, contribuendo ad arricchire i database come il NORAD, a costi contenuti. Il sistema inoltre è trasportabile facilmente su diverse piattaforme e implementabile in LEO, MEO e GEO.

TENUTO CONTO, inoltre, che nella sopra citata relazione, si precisa che:

- l'Addendum integra attività addizionali di Ricerca e Sviluppo all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 tra ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma per "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT". In particolare, tali attività riguardano le seguenti integrazioni:
  1. **Star sensor Image Processing Unit (SIPU)**: unità nuova rispetto a SPOT. L'unità è una scheda hardware con interfacce standard delle piattaforme orbitanti. L'unità HW ha capacità di processamento delle immagini acquisite da sensori stellari e di memoria. L'unità sarà qualificata spazio.
  2. **Objects Detection Software (ODS)**: unità software ODS (installato nella SIPU), incorpora l'unità ON-BOARD SPOT in fase di sviluppo nell'Accordo in essere. Le attività aggiuntive richieste riguardano lo sviluppo, il test, la verifica, la validazione di ON-BOARD SPOT e la qualifica spazio, per portare il software di bordo da TRL 6 a TRL 8.
  3. **Ground Database Software (GDS)**: l'unità GDS corrisponde alla GROUND-SPOT SW di terra per la creazione del database di terra degli oggetti rilevati – non sono richieste modifiche.
  4. **ORbit Determination Software (ORDS)**: unità nuova rispetto a SPOT. L'attività richiede di acquisire e integrare nel SW di terra metodi di determinazione orbitale per applicazioni di "Very Too Short Arc acquisition" (VTSA) con immagini.
  5. **Objects Tracking Software (OTS)**: unità nuova rispetto a SPOT. Lo sviluppo di OTS procederà in parallelo a ORDS. La funzione di questa unità sarà quella di predire la traiettoria futura dell'oggetto identificato da ORDS definendo un intervallo di confidenza in funzione del tempo di propagazione della traiettoria entro cui l'oggetto identificato ha una probabilità definita di appartenere.
  6. **Congjunction Analysis software (CAS):** unità nuova rispetto a SPOT. L'attività richiede di integrare nel SW di terra un modulo per il calcolo della probabilità di collisione degli oggetti orbitanti., integrando anche dati di altri database, es NORAD.
- Nell'ambito del progetto ASI e SIA si prefiggono congiuntamente di fornire capacità di sorveglianza e di tracciamento di oggetti orbitanti (Space Surveillance and Tracking, SST) dallo spazio, superando i limiti degli odierni sistemi terrestri e riducendo al minimo gli impatti sulle attività di missione del veicolo spaziale ospitante – sviluppo parte HW. In particolare, l'attività comporta integrazione dei Nodi 2000, 3000, 4000, 5000 e 6000, come di seguito riportate:

Nodo 1000	**Management e controllo:** questo Nodo si occupa delle attività di carattere gestionale del progetto SPOT. E' costituito da un solo WP.
Nodo 2000	**Analisi di Missione, gestione dati di bordo e definizione dei requisiti**: questo Nodo si occupa dell'analisi di missione e dei sistemi di bordo, e della definizione dei requisiti del progetto SPOT. E' costituito da due WP.
Nodo 3000	**Progettazione architettura:** questo Nodo si occupa della progettazione del SW/HW di bordo e di terra del progetto SPOT. E' costituito da due WP.
Nodo 4000	**Sviluppo prototipale:** questo Nodo si occupa dello sviluppo SW e HW e dell'identificazione di scenari di verifica e validazione del progetto SPOT. E' costituito da due WP.
Nodo 5000	**Test e risultati:** questo Nodo si occupa dei test software-in-the-loop del progetto SPOT e funzionali del sistema integrato. E' costituito da due WP.
Nodo 6000	**Verifica, Validazione e Sperimentazione:** questo Nodo si occupa della verifica e validazione del SW di bordo e di terra del progetto SPOT. E' costituito da due WP.

- Visto il carattere fortemente innovativo delle attività proposte e dell'utilizzo stesso del sistema per la sorveglianza ed il tracciamento di oggetti orbitanti, considerato la necessità di sviluppare e spazializzare HW necessario ad essere imbarcato a bordo satellite, si rende necessario l'acquisto di HW e la fornitura di External Product major e External services, non disponibili all'interno della SIA. A tal riguardo, sono stati presentati i relativi preventivi;
- La SIA/Sapienza Università di Roma apporrà un timbro sulla ricevuta/fattura di acquisto dei beni attestante che l'acquisto è stato interamente effettuato con i fondi ASI per il progetto in oggetto e che dunque non sarà possibile spesare lo stesso su altri progetti, neppure nella modalità di cofinanziamento. La ripartizione delle spese così come rappresentate nei PSS non disciplinano la proprietà degli stessi;
- la quota di personale strutturato di cui si chiede il finanziamento ASI sul progetto in oggetto è da considerarsi a parziale rimborso delle spese di funzionamento extra non coperte da altre entrate.

CONSIDERATO che, ai sensi di quanto previsto dall'art. 15 dalla 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, l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma intendono stipulare un Accordo tra Pubbliche Amministrazioni;

REPVBBLICA ITALIANA

Agenzia Spaziale Italiana

DECRETO N. /2020	**Pagina: 7 di 7**
Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 tra l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma per il progetto "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 06/07/2020.	

TENUTO CONTO che le attività 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;

RITENUTO di dover provvedere,

DECRETA

1) di approvare la stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo n. 2019-3-HH.0 tra l'ASI e la Scuola di Ingegneria Aerospaziale (SIA) della Sapienza Università di Roma per "Star sensor image on-board Processing for Orbiting objects deTection – SPOT", per un importo a carico ASI pari a € 350.000,00 (fuori dal campo di applicazione IVA), un importo pari a € 175.008,00 a carico della SIA/Sapienza Università di Roma quale contributo in kind di personale qualificato, strutture e/o impianti e/o strutture di laboratorio e ricerca, un importo in kind ASI per il costo del personale messo a disposizione del progetto di € 12.904,00 (per un valore complessivo degli apporti in kind pari ad € 187.912,00), per un totale complessivo dell'Accordo pari ad € 537.912,00 per una durata massima delle attività pari a 12 mesi. Il costo totale del progetto a carico dell'ASI sarà pari a € 500.000,00 (€ 150.000,00 Accordo + € 350.000,00 Addendum) spostando il termine ultimo della Riunione Finale da T0+18 mesi a T0+30;

2) di impegnare un importo di € 350.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) a carico del Capitolo 2.02.01.05.001.02 "Attrezzature scientifiche – Enti senza IVA", CRAM: DGN.06.UTN "Telecomunicazioni e Navigazione", OB.FU.: 23.UTN.007 "TLC 5G", del preventivo finanziario gestionale 2020 e del bilancio triennale 2020-2022, secondo la seguente ripartizione:
   - € 200.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2020
   - € 150.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2021

Fabrizio Tosone

Tosone Fabrizio

Firmato digitalmente da Tosone Fabrizio