

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. /2021

Pagina: 1 di 7

**Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo tra l'ASI e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 09/09/2021.**

**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, 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

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. /2021

Pagina: 2 di 7

**Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo tra l'ASI e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 09/09/2021.**

Spaziale Italiana;

- 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 ASI e INAF, sottoscritto in data 25/10/2013 per una durata di cinque anni, rinnovato per ulteriori 5 anni con decreto del presidente ASI n. 40 del 04/10/2018 e ratificato con decreto CS n. 4 del 13/12/2018;

VISTA la Deliberazione n. 104/2021 del 21/06/2021 con la quale il Consiglio di Amministrazione dell'ASI ha approvato le attività scientifiche aggiuntive per la partecipazione italiana alla fase E delle missioni ESA TGO e MEX, da realizzarsi mediante la stipula di un Addendum all'Accordo Attuativo n. 2018-2-HH.0 tra ASI e INAF per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", nell'alveo del vigente Accordo Quadro, che prevede un importo massimo a carico dell'ASI stimato in € 300.000,00 a fronte di un cofinanziamento stimato da parte dell'INAF come indicato in premessa, per una durata delle attività di 24 mesi;

VISTO il decreto DG n. 627/2021 del 30/08/2021 che ha approvato l'apertura del tavolo negoziale tra l'ASI e l'INAF, per la sottoscrizione dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo n. 2018-2-HH.0 per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", che prevede un importo massimo stimato a carico ASI di € 300.000,00 (escluso dal campo di applicazione dell'IVA), con un cofinanziamento da parte dell'INAF stimato in € 180.000,00 per una durata di 24 mesi;

VISTA la relazione CI-DSR-UVS-2021-289 del 13/09/2021, sottoscritta dalla Responsabile di Procedimento, che illustra quanto segue:

- con lettera prot. ASI n. 8602 del 31/08/2021, il Direttore Generale dell'ASI ha invitato l'INAF al Tavolo Negoziale, per la stipula dell'accordo in oggetto;
- con lettera prot. ASI n. 8603 del 31/08/2021 è stato nominato il componente ASI del Tavolo Negoziale in parola;
- con lettera prot. ASI n. 8922 del 07/09/2021, l'INAF 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 DC-DSR-UVS-

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. /2021

Pagina: 3 di 7

**Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo tra l'ASI e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 09/09/2021.**

2021-263 del giorno 09/09/2021 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'orbiter TGO della missione ExoMars 2016 dal novembre del 2016 è in orbita attorno a Marte, fornendo importanti dati per le osservazioni scientifiche. La conclusione della missione nominale del TGO era prevista a dicembre del 2020, ma l'ESA ha esteso le operazioni fino a dicembre 2022. Il TGO è progettato per durare almeno 7 anni, quindi sarà operativo almeno fino alla fine del 2023 (salvo ulteriori estensioni di missione). A bordo del TGO, vi sono 4 strumenti per lo studio approfondito dell'atmosfera marziana e per l'osservazione di aree selezionate sulla superficie, in modo da consentire analisi correlate:
  - ❖ NOMAD (Nadir and Occultation for MArS Discovery) - PI Belgian Institute for Space Aeronomy, Belgium (Co-PI INAF);
  - ❖ CaSSIS (Colour and Stereo Surface Imaging System), PI University of Bern; Co-PI INAF/OAPD;
  - ❖ ACS (Atmospheric Chemistry Suite, PI Space Research Institute (IKI), Moscow; Co-I INAF/IAPS;
  - ❖ FREND (Fine Resolution Epithermal Neutron Detector), PI Space Research Institute (IKI), Moscow, Russia.
- L'orbiter TGO è fortemente connesso scientificamente con la missione Mars Express, in orbita attorno a Marte da fine 2003 e a bordo della quale è ancora pienamente operativo lo strumento PFS (Planetary Fourier Spectrometer), strumento italiano finanziato da ASI. Le due missioni europee consentiranno la correlazione di misure continuative su un arco di tempo di oltre 10 anni. Il team scientifico italiano è fortemente coinvolto in entrambe le missioni per gli strumenti PFS (PI dell'INAF), NOMAD (Co-PI INAF), ACS (Co-I INAF), tutti accomunati dallo studio delle caratteristiche dell'atmosfera marziana. In particolare, sfruttando le varie sinergie e complementarità presenti tra i diversi esperimenti, il team scientifico italiano coinvolto per gli strumenti NOMAD, ACS e PFS, potrà sfruttare le opportunità di disporre dei dati ottenuti da osservazioni congiunte negli stessi periodi temporali per identificare correlazioni fondamentali per la comprensione dell'atmosfera marziana. La sinergia esistente tra gli strumenti NOMAD, ACS e PFS è possibile grazie al team IAPS/INAF e alla esperienza maturata per la spettrometria nelle principali missioni di esplorazione planetaria (Cassini, Venus Express, Dawn, Rosetta, Bepi Colombo);
- con decreto del Direttore Generale dell'ASI n. 157/2018 del 19 marzo 2018, l'ASI ha approvato la stipula dell'Accordo Attuativo n. 2018-2-HH.0, per il progetto "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", nell'alveo dell'Accordo Quadro fra

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. /2021

Pagina: 4 di 7

**Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo tra l'ASI e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 09/09/2021.**

l'ASI e l'INAF, per un importo a carico dell'ASI pari ad € 549.993,00 e un cofinanziamento a carico dell'INAF pari a € 200.204,00, prevedendo un contributo ASI in-kind pari a € 69.591,00. L'accordo è stato stipulato il 27 marzo 2018 e il 29 marzo 2018 è stato dato avvio alle attività per una durata di 30 mesi, con scadenza fissata per il 29 settembre 2020;

- con decreto del Direttore Generale dell'ASI n. 493/2020 del 04/08/2020 è stata approvata una proroga non onerosa di 6 mesi all'accordo, portando la scadenza al 29 marzo 2021;
- con decreto del Direttore Generale dell'ASI n. 93/2021 del 12/02/2021, è stata approvata la seconda proroga non onerosa di ulteriori 6 mesi, portando la scadenza attuale dell'accordo al 29 settembre 2021;
- le due missioni europee MARS EXPRESS ed EXOMARS/TGO, le cui operazioni l'ESA ha esteso fino a dicembre 2022 con attività di close-out nel 2023, continueranno a sfruttare le varie sinergie e complementarità presenti negli strumenti NOMAD, ACS e PFS. Oltre le osservazioni di routine, sono previste osservazioni di Phobos ed osservazioni congiunte con il rover Perseverance attualmente presente su Marte;
- il Tavolo Negoziale ha concluso i propri lavori valutando congrui per detto Addendum 1 una durata delle attività pari a 24 mesi, un importo a carico ASI pari a € 300.000,00 (fuori dal campo di applicazione IVA), un importo pari a € 180.000,00 a carico dell'INAF quale apporto in kind per strutture e/o attrezzature e/o personale, un importo in kind ASI per il costo del personale messo a disposizione del progetto di € 16.143,54 (per un valore complessivo degli apporti in kind pari ad € 196.143,54), per un totale complessivo dell'Accordo pari ad € 496.143,54;
- il contributo di NOMAD, ACS e PFS è ritenuto fondamentale dalla comunità scientifica mondiale, in quanto la composizione dell'atmosfera marziana potrebbe fornire indizi importanti sull'esistenza di vita presente o estinta su Marte;

CONSIDERATO, inoltre, che in detta relazione si precisa che:

- l'obiettivo è quello di proseguire le attività orientate alla gestione delle attività osservative degli strumenti NOMAD e ACS a bordo di ESA/TGO e di PFS a bordo di ESA/MEX ed all'analisi dei dati scientifici che gli stessi forniranno durante la fase di missione. La stipula di tale Addendum sarà necessaria per consentire all'Italia di mantenere una posizione scientifica di rilievo sugli obiettivi del programma ExoMars, di cui siamo i principali finanziatori, anche in vista del lancio della seconda missione ExoMars 2022;
- l'INAF coordina e fornisce supporto scientifico alle missioni ESA TGO e MEX attraverso gli strumenti NOMAD, ACS e PFS, in collaborazione con l'INGV;
- per quanto riguarda la pianificazione, le attività oggetto del presente Addendum daranno continuità a quanto già svolto nel corso dell'Accordo originario, a partire dal Kick-Off (KO), e procederanno per tutta la durata operativa della missione;
- in particolare, le attività che dovranno essere svolte nei prossimi due anni per garantire la

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. /2021

Pagina: 5 di 7

**Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo tra l'ASI e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 09/09/2021.**

partecipazione italiana ai summenzionati progetti, si possono riassumere come:

- Attività NOMAD:

- Pianificazione delle osservazioni NOMAD e coordinate NOMAD/ ACS/PFS
- Produzione di mappe di riflettanza superficiale corretta per il contributo atmosferico di gas e polveri (dust-free). Tali mappe sono fondamentali per riprodurre gli spettri misurati con i modelli di trasferimento radiativo e, quindi, per effettuare il retrieval delle opacità dei gas e della polvere
- Modellistica delle osservazioni al lembo tramite trasferimento radiativo includendo lo scattering multiplo in geometria sferica; sfruttamento del solver Monte Carlo MYSTIC all'interno del modello di trasferimento radiativo in inversione
- Inversione di dati a lembo per ricavare le proprietà geometriche e microfisiche di nubi e polvere e le abbondanze di gas traccia nell'atmosfera
- Studio della composizione atmosferica da osservazioni in occultazione solare, nadir e lembo
- Studio delle caratteristiche degli aerosols, nubi e polvere
- Studio dei ghiacci polari con il canale LNO
- Implementazione di tecniche per aumentare il rapporto segnale-rumore del canale LNO
- Analisi dati di Phobos
- Raffinamento del modello di risposta strumentale, indispensabile alla costruzione di spettri sintetici e al loro corretto confronto con il dato misurato

- Attività PFS:

- Operations, planning e commanding dello strumento.
- PFS standard retrievals
  - profili di temperatura
  - opacità ottiche della polvere e del ghiaccio d'acqua
  - temperature superficiali
- Specie minori
  - Climatologia del vapore d'acqua
  - Climatologia del monossido di carbonio
  - HDO, H2O2
- Aerosols
  - Climatologia delle polveri e dei ghiacci sospesi
  - Composizione delle polveri e distribuzione dei grani
  - Tempeste di polvere globali
  - Aphelion Cloud Belt

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. /2021

Pagina: 6 di 7

**Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo tra l'ASI e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 09/09/2021.**

- Osservazioni simultanee e congiunte di PFS e MEDA (Perseverance)
    - Profili di temperatura "bottom-up" e "top-down"
    - Temperatura superficiale
    - Aerosols
  - Osservazioni simultanee e congiunte di PFS e NOMAD
    - Retrieval sinergistico del vapore d'acqua da osservazioni simultanee PFS+NOMAD
    - Retrieval sinergistico del monossido di carbonio da osservazioni simultanee PFS+NOMAD
    - Climatologia dell'acqua e del monossido di carbonio: confronto tra PFS e NOMAD
    - Intercalibrazione degli spettrometri PFS e NOMAD
- Attività ACS
- Attività congiunta su NOMAD/ACS: inter-calibrazione degli spettrometri, confronto dei retrievals di alcuni componenti atmosferici (ozono, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, HDO) e confronto profili termici.

CONSIDERATO che, ai sensi di quanto previsto dall'art. 15 dalla legge 7 agosto 1990 n. 241, dagli artt. 49 e 68 del Regolamento di Amministrazione, Finanza e Contabilità e dalla deliberazione del CDA n. 227/2016 del 19/12/2016, ASI e INAF intendono stipulare un Accordo tra Pubbliche Amministrazioni;

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. 2018-2-HH.0 tra ASI e INAF per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", per un importo a carico ASI pari a € 300.000,00 (fuori dal campo di applicazione IVA), un importo pari a € 180.000,00 a carico dell'INAF quale apporto in kind per strutture e/o attrezzature e/o personale, un importo in kind ASI per il costo del personale messo a disposizione del progetto di € 16.143,54 (per un valore complessivo degli apporti in kind pari ad € 196.143,54), per un totale complessivo dell'Accordo pari ad 496.143,54 per una durata delle attività pari a 24 mesi;
- 2) di impegnare un importo di € 300.000,00 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA) a carico del capitolo 1.03.02.11.009.02 "Prestazioni tecnico scientifiche a fini di ricerca - Enti senza

*Agenzia Spaziale Italiana*

DECRETO N. /2021

Pagina: 7 di 7

**Oggetto: Stipula dell'Addendum 1 all'Accordo Attuativo tra l'ASI e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) per "Attività scientifiche per NOMAD/ACS-TGO ExoMars 2016 e PFS/Mars Express", in seguito al tavolo negoziale tenutosi il 09/09/2021.**

IVA", C.R.A.:06.01.01 "Direzione Scienza e Ricerca", OB.FU.: 25.ESS.021 "AURORA EXOMARS", del preventivo finanziario decisionale e gestionale 2021 e triennale 2021-2023, secondo la seguente ripartizione

- € 150.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2021
- € 150.000,00 a carico dell'esercizio finanziario 2022

3) di dare mandato ai competenti uffici di provvedere.

Fabrizio Tosone