



Delibera n. 193/2021

26 novembre 2021

Allegato A al Verbale n. 06/2021

Oggetto: Ratifica ACCORDO ATTUATIVO n. 2021-28-HH.0 all'ACCORDO QUADRO n. 2017-46-H.0 tra ASI e INGV, sottoscritto in data 06.10.2021.

IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

VISTO il Decreto legislativo 29 settembre 1999, n. 381, concernente la costituzione dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV);

VISTO il Decreto legislativo 25/11/2016, n. 218, concernente "Semplificazione delle attività degli Enti Pubblici di Ricerca ai sensi dell'art. 13 della Legge 7/08/2015, n. 124";

VISTO lo Statuto dell'INGV, approvato con Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 114/2020 del 19 giugno 2020, emanato con Decreto del Presidente n. 78/2020 del 27/10/2020, pubblicato sul Sito WEB istituzionale – Avviso di emanazione di cui al Comunicato su Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie generale - n. 264 del 24 ottobre 2020 e, in particolare, l'art. 7, comma 6, lett. c), il quale prevede che il Presidente: *"adotta provvedimenti di competenza del Consiglio di amministrazione nei casi di necessità e urgenza da sottoporre a ratifica nella prima riunione successiva del Consiglio stesso"*;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Università e Ricerca n. 229/2021 del 19/02/2021, con il quale il Prof. Carlo DOGLIONI è stato nominato Presidente dell'INGV;

RAVVISATA la necessità di procedere alla sottoscrizione dell'ACCORDO ATTUATIVO n. 2021-28-HH.0 all'ACCORDO QUADRO n. 2017-46-H.0 tra ASI e INGV;

TENUTO CONTO dell'urgenza a procedere;
su proposta del Presidente,

DELIBERA

Di ratificare l'ACCORDO ATTUATIVO n. 2021-28-HH.0 all'ACCORDO QUADRO n. 2017-46-H.0 tra ASI e INGV, sottoscritto in data 06.10.2021.

Il presente Accordo è allegato alla presente Delibera, della quale costituisce parte integrante e sostanziale.

Firmato il 01/12/2021

Depositato presso la Segreteria del Consiglio in data 01/12/2021

La segretaria verbalizzante
(Dott.ssa Maria Valeria INTINI)

IL PRESIDENTE
(Prof. Carlo DOGLIONI)

ACCORDO ATTUATIVO n. 2021-28-HH.0

all'ACCORDO QUADRO n. 2017-46-H.0

tra

ASI e INGV

per

“New Observatory for Real-time Ionospheric Sounding over Kenya (NORISK)”

Codice Unico di Progetto (CUP) F85F21003850005

TRA

Agenzia Spaziale Italiana (d'ora innanzi indicata come **ASI**) con sede in Via del Politecnico
snc - 00133 Roma - Codice Fiscale: 97061010589 – rappresentata dal Direttore Generale
Dott. Fabrizio Tosone

E

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (d'ora innanzi indicato come **INGV**) con sede
in Via di Vigna Murata n. 605 - 00143 Roma - Codice Fiscale: 06838821004, Partita I.V.A.:
06838821004 - rappresentato dal Presidente Prof. Carlo Doglioni.

Il presente Accordo consta:

- di n. 16 articoli, per complessive 16 pagine;
- di un Allegato Tecnico-Gestionale per complessive n. 23 pagine;
- PSS A2 riepilogativi per offerente e totale per complessive n. 1 pagina;
- PSS A3 per offerente per complessive n. 1 pagina;
- Dettaglio “Altri costi” e “Dettaglio Viaggi” per complessive n. 2 pagine.



SOMMARIO

PREMESSE

NORMATIVA APPLICABILE

ART. 1– OGGETTO DELL’ACCORDO

ART. 2 – DURATA

ART. 3 – PROGRAMMA DELLE ATTIVITA’

ART. 4 – SPESE

ART. 5 – NORME DI GESTIONE

ART. 6 – ONERI FISCALI

ART. 7 – PERSONALE

ART. 8 – CONTROLLI

ART. 9 – MODIFICHE

ART. 10 – UTILIZZAZIONE DEI RISULTATI

ART. 11 – ASSICURAZIONI

ART. 12 – SALUTE E SICUREZZA

ART. 13 – PERMESSI ED AUTORIZZAZIONI

ART. 14 – RISOLUZIONE E RECESSO

ART. 15 – CONTROVERSIE

ART. 16 – TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI



PREMESSE

Premesso che:

- ASI, ai sensi dell'art. 1 del proprio Statuto, ha il compito di promuovere, sviluppare e diffondere, con il ruolo di agenzia, la ricerca scientifica e tecnologica applicata al campo spaziale e aerospaziale e nell'attuazione dei suoi compiti favorisce forme di sinergia tra gli enti di ricerca, le amministrazioni pubbliche, le strutture universitarie ed il mondo delle imprese;
- CONSIDERATO che ASI, ai sensi dell'art. 4 del proprio Statuto, può stipulare accordi e convenzioni;
- CONSIDERATO che l'INGV, ai sensi dell'art. 2, comma 2, lett. b) del proprio Statuto, progetta e coordina programmi nazionali e internazionali nell'ambito delle linee di ricerca, anche in partenariato con altre istituzioni pubbliche e private, con particolare attenzione ai programmi di studio e valutazione della pericolosità sismica, vulcanica e ambientale; può partecipare a programmi avviati da altri soggetti; può stipulare accordi e convenzioni per la fornitura di dati, elaborazioni e consulenze di elevato valore scientifico e tecnologico a favore di enti di ricerca pubblici e privati, pubbliche amministrazioni, enti locali e soggetti privati;
- VISTO l'Accordo Quadro n. 2017-46-H.0 tra ASI e INGV sottoscritto il 27 dicembre 2017, con durata di cinque anni, con scadenza prevista quindi per il 27 dicembre 2022, per lo svolgimento di attività di interesse comune per entrambi gli Enti;
- VISTO il parere positivo del Comitato paritetico ASI-INGV reso nella seduta n. 4 dell'11 settembre 2020 e acquisito in atti con minuta di meeting prot. DC-UOT-2020-047 in pari



data, con cui la proposta NORISK viene giudicata coerente con quanto previsto nell'Accordo Quadro ASI-INGV e con cui viene quindi raccomandata l'implementazione di un Accordo Attuativo per l'esecuzione delle attività del progetto NORISK;

- CONSIDERATO che ASI e INGV concordano sull'utilità e sull'importanza di contribuire reciprocamente all'iniziativa "New Observatory for Real-time Ionospheric Sounding over Kenya (NORISK)", in quanto le attività consentono di contribuire, in riferimento all'Accordo Intergovernativo Italia Kenya per il BSC, in particolare dell'attuazione dei suoi Protocolli Attuativi inerenti "Support to Kenya Space Agency", e "Education and training", "Regional center for Earth Observation" all'avvio di attività con carattere sia propedeutico sia complementare a quelle che saranno sviluppate in seno ai succitati Protocolli. In particolare, le ricadute per l'ASI sono costituite:
 - dallo sviluppo delle collaborazioni con le controparti keniane (il partner di questo progetto è la KSA - Kenya Space Agency), agendo in modo propedeutico alle già note future attività nell'ambito del nuovo Accordo bilaterale;
 - dal consolidamento della collaborazione con gli atenei keniani, per lo sviluppo della formazione universitaria nel settore dello Space Weather, con l'obiettivo ultimo di stimolare e indirizzare un adeguato numero di studenti keniani verso lo studio e la ricerca nel settore Space Weather;
 - dall'avvio dell'attività che permetterebbe al Remote Sensing center al BSC di diventare per la prima volta operativo in questo campo di Space Weather.



Mentre le ricadute INGV sono costituite:

- dalla disponibilità di un nuovo osservatorio ionosferico che coprirà un settore geografico al momento quasi del tutto privo di dati ionosferici;
 - dalla possibilità di consolidare le collaborazioni in atto con le università locali;
 - dalla possibilità di contribuire alla diffusione della conoscenza in ambito Space Weather nei paesi in via di sviluppo dell'Africa orientale.
- VISTO l'art. 15 della Legge 7/8/1990, n. 241, e successive modificazioni e integrazioni, che disciplina lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune tra pubbliche amministrazioni.

Le parti tutto ciò premesso convergono e stipulano quanto segue.

Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

NORMATIVA APPLICABILE

L'attività di cui al presente Accordo è disciplinata, per quanto non previsto dalle clausole in esso riportate, nell'ordine:

- a) dalla vigente normativa applicabile in materia;
- b) dalle previsioni fissate nell'Accordo Quadro;
- c) dalle disposizioni contenute nell'Allegato Tecnico e di Gestione.

ART. 1 - Oggetto dell'Accordo

1. L'oggetto della presente collaborazione prevede:

- la progettazione e la realizzazione dell'osservatorio ionosferico presso il Brogio Space Center;
- lo sviluppo di algoritmi per il processamento dati e prodotti per il monitoraggio della ionosfera a bassa latitudine nel settore africano;



- l'organizzazione di workshops di Capacity Building presso il Broglio Space Center e presso l'International Center for Theoretical Physics;
- la validazione dei dati e dei prodotti.

In particolare, gli obiettivi del progetto sono:

- progettare e sviluppare un osservatorio ionosferico presso il BSC;
- sviluppare modelli, algoritmi e prodotti per il monitoraggio della ionosfera a bassa latitudine nel settore africano;
- formare la nuova generazione di ricercatori e tecnici esperti nell'ambito della ricerca e dello sviluppo tecnologico di supporto allo Space Weather.

2. Le relative attività sono descritte nell'Allegato Tecnico e di Gestione, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

Tali attività vengono così ripartite:

- l'ASI: assicura il coordinamento e la gestione dell'Accordo e le interfacce nei confronti dell'INGV;
- INGV assicura il regolare svolgimento delle attività riportate nell'Allegato Tecnico Gestionale; inoltre, l'INGV assicura il coordinamento di dette attività con altri Enti e l'ASI.

ART. 2 – Durata

1. L'Accordo entra in vigore con la sua sottoscrizione dalla data dell'ultima firma apposta digitalmente ed avrà una durata di 36 mesi dalla data della Riunione Iniziale.
2. La durata potrà essere prorogata, previo accordo scritto tra le Parti.

ART. 3 – Programma delle attività

1. Nell'ambito del progetto di cui al presente Accordo sono identificati i seguenti eventi chiave:



- a) Riunione Iniziale, da tenersi entro 30 giorni dalla sottoscrizione;
- b) Riunione di Avanzamento n. 1 (RA1), da tenersi entro 3 mesi dalla Riunione iniziale;
- c) Riunione di Avanzamento n. 2 (RA2), da tenersi entro 18 mesi dalla Riunione iniziale;
- d) Riunione di Avanzamento n. 3 (RA3), da tenersi entro 21 mesi dalla Riunione iniziale;
- e) Riunione di Avanzamento n. 4 (RA4), da tenersi entro 33 mesi dalla Riunione iniziale;
- f) Riunione Finale (RF), da tenersi entro 36 mesi dalla Riunione Iniziale.

ART. 4 - Spese

1. Il costo complessivo del progetto di cui al presente Accordo è pari a € 537.012,00 di cui € 177.602,46 relativi ad apporti “in kind” delle Parti ed € 359.409,54 relativi alla copertura di spese vive sostenute dalle Parti per la corretta esecuzione delle attività.

Tutti i propri costi indiretti (costi di struttura e risorse strumentali legate al funzionamento) saranno sostenuti da ciascuna parte a titolo di apporto in kind.

In particolare il valore degli apporti **in kind** è così ripartito:

- ASI: costo personale messo a disposizione del progetto pari a € 10.817,27;
- INGV: costo del personale messo a disposizione del progetto è pari a € 166.785,19.



Le **spese vive** sopra citate sono così ripartite:

- ASI: costo della retribuzione del personale direttamente impiegato nel progetto, spese di missione, acquisti di beni e servizi, collaborazioni e pubblicazioni per un costo massimo pari ad € 0,00.
- INGV:
 - costo della retribuzione del personale direttamente impiegato nel progetto pari a € 71.752,54;
 - spese di missione pari a € 31.657,00;
 - acquisti di beni, servizi e collaborazioni per un costo massimo pari a € 256.000,00.

L'ASI si impegna, a corrispondere all'INGV, in relazione alla parziale copertura delle spese vive per l'esecuzione delle attività ad esso afferenti, l'importo massimo di € 359.409,54 (fuori dal campo di applicazione dell'IVA). La somma messa a disposizione dall'ASI dovrà essere utilizzata per spese vive che si riferiscono al periodo di durata del presente Accordo e concernenti strettamente ed esclusivamente la realizzazione delle attività oggetto dell'Accordo stesso. Tali spese sono indicate, per tipologia e importo, nei "PSS" allegati.

In occasione di ogni evento di cui all'art. 3 successivo alla Riunione Iniziale, l'INGV trasmetterà ad ASI, con autocertificazione, il rendiconto finanziario (impegni di spesa e spese effettuate) sottoscritto dal proprio Responsabile Amministrativo. Le spese sostenute sino alla scadenza dell'accordo - Riunione Finale - potranno essere rendicontate, con le medesime modalità, entro i successivi tre mesi. Il rendiconto sarà relativo a:

- tutte le spese vive ammissibili sostenute e sarà accompagnato da dichiarazione sostitutiva di atto notorio comprovante l'utilizzo di dette risorse;



- valorizzazione dell'apporto in kind nel periodo di riferimento.

Analogamente ASI darà evidenza della valorizzazione delle proprie attività eseguite in kind previste rispetto al progetto di cui al presente Accordo.

Ad ogni rendicontazione, ASI e INGV potranno richiedere presso gli uffici stessi o presso i propri uffici, a campione o integralmente, gli originali o copia conforme dei giustificativi di spesa (fatture, mandati, etc.) riportati nella rendicontazione. ASI e INGV, pertanto, si impegnano a conservare presso le proprie sedi i relativi giustificativi (fatture, mandati, etc.) a disposizione dell'altra parte. La data ultima per l'ammissibilità delle spese coincide con la data di scadenza del presente accordo o dell'eventuale proroga; le spese sono considerate ammissibili se pertinenti e sostenute entro i limiti temporali dell'accordo.

2. Il Responsabile di Progetto ASI autorizzerà l'emissione della richiesta di pagamento connessa al rendiconto finanziario delle spese effettuate presentato dall'INGV in occasione di ciascuno degli eventi di cui all'art. 3 successivi alla riunione iniziale, con esclusione di quella Finale. L'importo autorizzato non potrà essere superiore a:

- evento 3.1 b) € 190.000,00;
- evento 3.1 c) € 100.000,00;
- evento 3.1 d) € 20.000,00;
- evento 3.1 e) € 49.409,54;
- evento 3.1 f) € 0,00.

Gli importi dovranno essere corrisposti entro 30 gg dalla data di ricezione da parte dell'ASI della richiesta di pagamento.

Eventuali importi residui rispetto a quanto pianificato per ciascun evento potranno essere utilizzati per spese oggetto di rendicontazione in occasione degli eventi successivi.

L'eventuale differenza tra le somme corrisposte e quelle rendicontate ad ogni riunione di avanzamento, soggetta ad autorizzazione del relativo Responsabile, potrà essere resa



spendibile e rendicontabile negli eventi successivi.

L'importo da corrispondere a saldo (RF) sarà autorizzato dal Responsabile di Progetto ASI entro 3 mesi dalla data della riunione finale, comunque dopo l'effettuazione dei necessari controlli amministrativi sui rendiconti presentati e fatta salva l'eventuale verifica sui giustificativi contabili a disposizione dell'ASI presso le strutture dell'INGV di cui al successivo art. 8 e dovrà essere corrisposto entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta di pagamento.

3. Tutte le richieste di pagamento dovranno riportare il CUP (Codice Unico di Progetto). L'INGV comunicherà all'ASI gli estremi identificativi del/i conto/i corrente/i dedicato/i nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su esso/i con l'invio della richiesta relativa al primo pagamento.

ART. 5 - Norme di gestione

1. Nello svolgimento delle attività e per l'effettuazione delle relative spese, le Parti opereranno in piena autonomia e secondo le norme di legge ed i propri regolamenti.
INGV, inoltre, si assume la completa responsabilità della gestione delle attività di propria competenza nell'ambito del presente accordo ivi incluse le modalità di effettuazione della relativa spesa.
2. ASI incarica, per la gestione del presente Accordo, un Responsabile di Progetto, Un project Scientist, un Responsabile per gli Aspetti Contrattuali e un Responsabile per la Rendicontazione.
3. INGV incarica, per la gestione del presente Accordo un Responsabile di Progetto e un Responsabile Amministrativo.

ART. 6 - Oneri fiscali



1. Le attività oggetto del presente Accordo non sono configurabili come prestazioni verso corrispettivo e, pertanto, sono da considerarsi fuori dal campo di applicazione dell'IVA così come individuato dall'art. 2 comma 3 lett. a) e dall'articolo 3 comma 1 del D.P.R. 633/1972).
2. Il presente Accordo verrà registrato solo in caso d'uso a cura e spese della Parte interessata. L'imposta di bollo, il cui costo è posto a carico di entrambe le parti in egual misura, è assolta in formato virtuale dall'ASI, che si fa carico dell'assolvimento, con autorizzazione n. 85429 in data 26/09/2017, rilasciata dall'Agenzia delle Entrate, Direzione Provinciale II, Ufficio Territoriale Roma 7 di Acilia, Repertorio ASI n. 76.

ART. 7 - Personale

1. Lo svolgimento delle attività del progetto per le quali l'INGV si è impegnato, sarà affidato al personale che verrà scelto ed impegnato ad esclusiva cura dell'INGV stesso, in conformità a quanto concordato in sede di Tavolo Negoziale e riportato in Allegato al presente Accordo, secondo le norme di legge, senza che per detto personale (ivi compresi eventuali collaboratori esterni) derivi alcun rapporto con l'ASI.
2. A tutti gli obblighi riferiti ai soggetti di cui sopra farà fronte l'INGV senza possibilità di rivalsa, anche solo parziale, nei confronti dell'ASI.
3. Eventuali variazioni del personale di cui al precedente comma 1 nel corso di esecuzione dell'Accordo, dovranno essere concordate preventivamente.
4. L'INGV esonera e tiene indenne l'ASI da qualsiasi impegno, onere e responsabilità ed a qualunque titolo che possa derivare nei confronti di terzi durante l'esecuzione delle attività concernenti l'oggetto dell'Accordo.
5. Lo svolgimento delle attività del progetto per le quali ASI si è impegnato, sarà affidato



al personale che verrà scelto ed impegnato ad esclusiva cura di ASI stesso, in conformità a quanto concordato in sede di Tavolo Negoziale e riportato in Allegato al presente Accordo secondo le norme di legge, senza che per detto personale (ivi compresi eventuali collaboratori esterni) derivi alcun rapporto con l'INGV.

6. A tutti gli obblighi riferiti ai soggetti di cui sopra farà fronte ASI senza possibilità di rivalsa, anche solo parziale, nei confronti dell'INGV.
7. Eventuali variazioni del personale di cui al precedente comma 5 nel corso di esecuzione dell'Accordo, dovranno essere concordate preventivamente. ASI esonera e tiene indenne l'INGV da qualsiasi impegno, onere e responsabilità ed a qualunque titolo che possa derivare nei confronti di terzi durante l'esecuzione delle attività concernenti l'oggetto dell'Accordo.

ART. 8 - Controlli

1. I Responsabili di Progetto dell'ASI e dell'INGV hanno il compito di verificare la corrispondenza in qualità, quantità e tempi delle attività svolte a quanto stabilito nell'Allegato Tecnico e di Gestione. L'ASI può, inoltre, comunicare il nominativo di un Project Scientist, che potrà anche curare il coordinamento delle attività relative al presente Accordo con altri progetti dell'ASI, come stabilito dall'Allegato Tecnico e di Gestione.
2. Il Responsabile di Progetto dell'ASI, per tutta la durata dell'Accordo, esegue verifiche sullo stato delle attività, sull'ammissibilità delle spese rendicontate, sull'utilizzazione delle apparecchiature e dei materiali acquistati e può convocare riunioni.

A tal fine il Responsabile di Progetto e/o le strutture dedicate dell'INGV si impegnano a prestare la dovuta collaborazione.

Tutti i giustificativi contabili restano a disposizione dell'ASI, per l'eventuale verifica,



presso il Responsabile di Progetto e/o le strutture dell'INGV.

ART. 9 - Modifiche

1. Potranno essere introdotte, previo consenso scritto delle Parti, eventuali modifiche rese necessarie ai fini di una migliore realizzazione del progetto di cui al presente Accordo.
2. È facoltà in ogni momento dell'ASI o dell'INGV richiedere o proporre modifiche tecniche, gestionali e di programmazione durante l'esecuzione dell'Accordo.
3. Qualora le modifiche di cui al presente articolo o le proroghe di cui al precedente articolo 2 comportino l'adeguamento degli impegni economici, saranno oggetto di apposito Addendum al presente Accordo.

ART. 10 - Utilizzazione dei risultati

1. Poiché l'attività è partecipata, tutti i risultati conseguiti sono di proprietà comune tra le Parti in relazione all'ammontare della rispettiva quota di partecipazione.
2. Per quanto attiene alle cognizioni ed ai brevetti, si applica quanto previsto dall'art. 2588 del codice civile e dall'art. 65 del d. lgs. 30 del 2005.
3. I dati utilizzati per le attività di studio e di sperimentazione non possono, comunque, essere comunicati a terzi, se non previo accordo delle Parti e, qualora si tratti di dati forniti da altre pubbliche amministrazioni, non possono essere comunicati a terzi, in mancanza di autorizzazione scritta dell'amministrazione interessata. Le Parti si impegnano reciprocamente a dare atto – in occasione di presentazioni pubbliche -dei risultati conseguiti in collaborazione o, in caso di redazione e pubblicazione di documenti di qualsiasi tipo, che quanto realizzato consegue alla collaborazione instaurata con il presente Accordo. Le Parti, al termine dell'attività e dopo la scadenza dell'accordo, consegneranno copia di tutte le pubblicazioni scientifiche realizzate per la divulgazione.
4. I contenuti dei comunicati relativi alle attività congiunte verranno concordati



preventivamente fra le Parti.

ART. 11 - Assicurazioni

1. Ciascuna parte provvederà alla copertura assicurativa di legge del proprio personale che, in virtù del presente Accordo, verrà chiamato a frequentare le sedi di esecuzione delle attività.

ART. 12 - Salute e Sicurezza

1. Il personale dell'ASI o dell'INGV, o altri da essi delegati, sarà tenuto a uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nelle sedi di esecuzione delle attività attinenti al presente Accordo, secondo quanto prescritto dal D. Lgs. n. 81 del 2008.
2. In merito alle misure di prevenzione e protezione, sarà cura di ASI sottoporre il proprio personale alla relativa Sorveglianza Sanitaria, tenuto conto di quanto riportato nella valutazione dei rischi di cui al punto d), mentre sarà a cura dell'INGV:
 - a) sottoporre il personale ASI alla formazione ed informazione in merito ai rischi specifici individuati per le mansioni affidate al personale stesso;
 - b) dotare il personale ASI dei relativi Dispositivi di Protezione Individuale;
 - c) vigilare sul corretto operato del personale ASI in conformità con quanto riportato nelle procedure del laboratorio;
 - d) informare l'ASI dei rischi specifici cui saranno esposti i dipendenti ASI e indicare le misure preventive e protettive, inclusa la Sorveglianza Sanitaria, cui gli stessi dovranno essere sottoposti.

ART. 13 - Permessi e autorizzazioni

1. È a carico di ciascuna Parte, l'ottenimento di permessi e delle autorizzazioni che siano necessari all'attuazione dei rispettivi impegni assunti in base al presente Accordo, in



conformità con le disposizioni in vigore nel luogo in cui devono essere effettuate le attività e per gli scopi a cui le stesse sono destinate.

ART. 14 - Risoluzione e recesso

1. L'Accordo sarà risolto anticipatamente nei seguenti casi:
 - qualora una delle Parti si trovi nell'impossibilità, a qualsiasi causa dovuta, di attendere agli obblighi di cui al presente Accordo;
 - qualora emergano gravi irregolarità nella gestione dell'Accordo stesso;
 - per decisione consensuale tra le parti;
 - per recesso unilaterale, nei termini descritti al successivo comma 2.
2. Ciascuna parte avrà diritto di recedere motivatamente dal presente Accordo previa comunicazione da inviarsi tramite PEC al rappresentante legale dell'altra Parte. Il recesso avrà efficacia a partire dal 60° giorno del giorno successivo alla data della comunicazione di cui sopra; entro tale data dovranno essere definiti e concordati, in appositi atti, i termini e le modalità del recesso, la regolarizzazione degli impegni, anche di carattere finanziario, e le responsabilità delle Parti, in particolare di quella recedente.

ART. 15 - Controversie

1. Le parti concordano di definire amichevolmente qualsiasi controversia che possa nascere dall'interpretazione e attuazione del presente Accordo. Nel caso in cui non sia possibile raggiungere un'amichevole composizione della controversia, la stessa sarà devoluta al giudice amministrativo, ai sensi dell'art. n. 133 del Codice del processo amministrativo ed in particolare al TAR del Lazio – Roma.

Art. 16 - Trattamento dei dati personali

1. Le Parti ai sensi del Regolamento (UE) 2016/679 danno atto di essersi reciprocamente



informate di quanto previsto da tale normativa. Le Parti sono e reciprocamente si considerano, ciascuna per quanto di propria competenza, Titolari autonomi dei trattamenti connessi all'esecuzione del presente Accordo. In relazione alle attività oggetto dell'Accordo stesso, le Parti garantiscono che tutti i dati personali saranno fatti oggetto solo dei trattamenti strettamente necessari all'espletamento di quanto ivi previsto, nel più assoluto rispetto della vigente normativa posta a tutela dei dati personali.

2. Le Parti, a tal proposito, confermano di ben conoscere il Regolamento (UE) 2016/679, nonché il D. Lgs 196/2003 come modificato dal D. Lgs. 101/2018 e ogni Provvedimento emanato dall'Autorità Garante per la protezione dei dati personali rilevante rispetto alle attività oggetto dell'Accordo. Le Parti garantiscono, inoltre, la puntuale applicazione alla propria organizzazione - e a quella di eventuali terzi di cui si dovessero servire nell'esecuzione dell'Accordo, rispondendone direttamente - della citata normativa e, in particolare, riferimento all'adeguatezza delle misure di sicurezza adottate e della formazione conferita in materia di privacy ai propri dipendenti/collaboratori coinvolti nelle attività previste dall'Accordo.

Istituto Nazionale di Geofisica
e Vulcanologia
Il Presidente
Prof. Carlo Doglioni

Agenzia Spaziale Italiana
Il Direttore Generale
Dott. Fabrizio Tosone



ACCORDO ASI - ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

n. 2021-28-HH.0

“New Observatory for Real-time Ionospheric Sounding over Kenya (NORISK)”

ALLEGATO TECNICO GESTIONALE

CUP F85F21003850005



INDICE

1.0	SCOPO.....	4
1.1	OGGETTO DELL'ACCORDO	4
2.0	DEFINIZIONI ED ACRONIMI.....	4
2.1	<i>DEFINIZIONI</i>	<i>4</i>
2.2	<i>ACRONIMI.....</i>	<i>5</i>
3.0	DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO	6
3.1	<i>DOCUMENTAZIONE APPLICABILE</i>	<i>6</i>
3.2	<i>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</i>	<i>6</i>
3.3	<i>ORDINE DI PRECEDENZA</i>	<i>7</i>
4.0	OBIETTIVI ED ATTIVITA'	7
4.1	<i>CONTESTO DI RIFERIMENTO</i>	<i>7</i>
4.2	<i>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' E DEI RISULTATI DEL PROGETTO</i>	<i>10</i>
4.3	<i>ULTERIORI PARTNER SCIENTIFICI</i>	<i>12</i>
5.0	ORGANIZZAZIONE ED INTERFACCE.....	13
5.1	<i>ORGANIZZAZIONE DELL'ASI.....</i>	<i>13</i>
5.2	<i>ORGANIZZAZIONE DELL'INGV</i>	<i>13</i>
6.0	RESPONSABILITA'	13
6.1	<i>RESPONSABILITÀ DELL'ASI</i>	<i>13</i>
6.2	<i>RESPONSABILITÀ DELL'INGV</i>	<i>14</i>
7.0	PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE	14
8.0	FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI.....	16
9.0	FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ENTE PARTECIPANTE	16
10.0	ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'	16
10.1	<i>WORK BREAKDOWN STRUCTURE</i>	<i>16</i>
10.2	<i>DESCRIZIONE DEI PACCHI DI LAVORO (WPD)</i>	<i>16</i>
10.3	<i>PIANO dei LAVORI.....</i>	<i>17</i>
10.4	<i>CONTROLLO E CONSUNTIVAZIONE PERIODICA DELLE ATTIVITÀ</i>	<i>17</i>
10.5	<i>ANALISI DEI RISCHI</i>	<i>18</i>
11.0	GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DEI DATI.....	18
11.1	<i>PRESENTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE.....</i>	<i>18</i>
11.2	<i>LINGUA</i>	<i>18</i>
12.0	RISULTATI DEL PROGETTO/INIZIATIVA	18



L'Agenzia Spaziale Italiana..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**

.

.

.



1.0 SCOPO

Questo documento costituisce l'allegato tecnico gestionale dell'accordo n. 2021-28-HH.0 per il progetto di ricerca "New Observatory for Real-time Ionospheric Sounding over Kenya (NORISK)". L'accordo è stipulato tra l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Nel presente documento sono descritte le attività da svolgere e le modalità per la gestione dell'Accordo da parte di ASI e INGV.

1.1 OGGETTO DELL'ACCORDO

Questo progetto di ricerca "New Observatory for Real-time Ionospheric Sounding over Kenya (NORISK)" rientra nell'ambito dell'accordo quadro stipulato da ASI e INGV per la collaborazione negli ambiti di comune interesse mediante la realizzazione congiunta e coordinata di iniziative, attività e programmi. La presente proposta riguarda il tema di ricerca individuato al punto 4 dell'accordo, ossia: attività di ricerca per lo studio delle relazioni Sole-Terra e sviluppo di monitoraggio nell'ambito dello Space Weather;

La meteorologia spaziale (o Space Weather) si riferisce alle condizioni del Sole e del vento solare, della magnetosfera, della ionosfera e della termosfera che possono influenzare le prestazioni e l'affidabilità dei sistemi tecnologici a terra e nello spazio e che possono mettere in pericolo la vita o la salute umana. Gli eventi di Space Weather che più influenzano le operazioni aeree e spaziali sono quelli che corrompono i sistemi operativi e quelli che aumentano il livello di radiazione alle altitudini di volo. Tra questi possono essere citati: l'aumento del flusso di Galactic Cosmic Rays (GCR), Coronal Mass Ejections (CME), Solar Proton Events (SPE), brillamenti solari, tempeste geomagnetiche e tempeste ionosferiche.

Le attività del progetto NORISK spaziano dall'osservazione ionosferica in Kenya, regione di particolare interesse scientifico per le sue peculiarità, alla formazione scientifica per giovani ricercatori africani nell'ambito delle scienze dell'interazione Sole-Terra e dello studio dello spazio circumterrestre. Il raggiungimento dell'obiettivo è previsto attraverso la realizzazione di 3 attività principali che riguardano:

- la realizzazione di un nuovo osservatorio ionosferico presso il Broglio Space Center;
- l'analisi dei dati raccolti e lo sviluppo di algoritmi per il monitoraggio e la previsione dei parametri ionosferici;
- l'organizzazione di 2 Capacity Building Workshop per il training di studenti e giovani ricercatori dell'Africa orientale.

2.0 DEFINIZIONI ED ACRONIMI

Si riportano qui di seguito le definizioni e gli acronimi di uso più comune nell'ambito del progetto NORISK.

2.1 DEFINIZIONI

Raggi cosmici

I raggi cosmici sono particelle energetiche provenienti dallo spazio esterno, alle quali è esposta la Terra e qualunque altro corpo celeste, nonché i satelliti e gli astronauti in orbita spaziale. L'energia associata ai raggi cosmici può variare molto e dipende, essenzialmente, dall'origine dei raggi cosmici.

Emissioni di massa coronale

Le emissioni di massa coronale sono eventi transienti durante i quali vengono espulse grandi quantità di plasma dalla corona solare. Questo plasma viene accelerato e viaggia nello spazio interplanetario raggiungendo, a volte, la Terra. Il plasma porta con sé il campo magnetico solare che può interagire con quello terrestre.

Eventi protonici solari

Gli eventi protonici solari sono eventi transienti durante i quali protoni di origine solare vengono accelerati a causa di un brillamento solare o di una emissione di massa coronale. Questi protoni possono interagire con la ionosfera terrestre causando una extra ionizzazione.

Brillamenti solari

I brillamenti solari sono delle espulsioni che avvengono su Sole con conseguente rilascio di energia e materia accelerata a velocità paragonabili a quelle della luce. Le particelle emesse durante questi eventi possono interagire con l'atmosfera terrestre causando, ad esempio, le aurore polari.

Tempeste geomagnetiche

Le tempeste geomagnetiche sono disturbi del campo magnetico terrestre indotti dall'attività solare. Vengono tipicamente generate durante eventi transienti quali brillamenti ed espulsioni di massa coronale.

Tempeste ionosferiche

Le tempeste ionosferiche sono variazioni non regolari della densità elettronica nella ionosfera terrestre indotte da tempeste geomagnetiche e solari durante periodi di particolare attività. Le tempeste ionosferiche sono definite positive (negative) se la densità elettronica aumenta (diminuisce) rispetto alle condizioni quiete.

2.2 ACRONIMI

ASI	Agenzia Spaziale Italiana
BSC	Broglia Space Center
CBW	Capacity Building Workshop
CME	Coronal Mass Ejection
DB	Database
EIA	Equatorial Ionization Anomaly
EPB	Equatorial Plasma Bubbles
ESF	Equatorial Spread F
FM	Final Meeting
GBAS	Ground Based Augmented Systems
GBSC	Ground Based Scintillation Climatology
GCR	Galactic Cosmic Rays
GNSS	Global Navigation Satellite Systems
HF	High Frequency

ICTP	International Center for Theoretical Physics
INGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
ISMR	Ionospheric Scintillation Monitoring Receiver
KOM	Kick-Off Meeting
KSA	Kenyan Space Agency
PCA	Polar Cap Absorption
PM	Progress Meeting
PU	Pwani University
SBAS	Satellite Based Augmented Systems
SPE	Solar Proton Event
TEC	Total Electron Content
TECU	Total Electron Content Unit
WBS	Work Breakdown Structure

3.0 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO

I seguenti documenti costituiscono parte integrante dell'accordo secondo la priorità definita nel paragrafo § 3.3 "Ordine di Precedenza".

3.1 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

- [DA 01] Accordo quadro ASI-INGV n. 2017-46-H.0 tra ASI e INGV del 17/12/2017
 DA 02] Accordo Attuativo ASI – Sapienza, Università di Roma, n. 2021-28-HH.0 per la gestione ed attività relative al progetto «New Observatory for Real-time Ionospheric Sounding over Kenya (NORISK)».

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

I documenti di riferimento di seguito elencati forniscono informazioni relative al contesto nel quale si colloca l'iniziativa oggetto dell'Accordo, linee guida, dati di confronto, informazioni suppletive per la migliore descrizione degli obiettivi del progetto.

- [RD 01] Accordo intergovernativo Italia - Kenya
 [RD 02] Linee guida alla rendicontazione e istruzioni operative Rendicontazione Accordi (Doc: Linee guida alla rendicontazione_2.doc
 [RD 03] Istruzione Operativa "Requisiti per la preparazione della Work Breakdown Structure (WBS)" – Doc. TAV_NEGOZIALE_CON_PSS_ASI_REV 3.xls"

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA

L'ordine di precedenza tra i documenti applicabili al programma sarà il seguente:

- o Accordo ASI – INGV
- o Il presente Accordo e Allegato Tecnico Gestionale (ATG)
- o I Documenti Applicabili (DA) identificati nella sezione 3.1
- o Tutti i documenti generati dall'ASI ed accettati dall'Ente partecipante

In caso di conflitto tra i requisiti ha prevalenza il più stringente

L'INGV evidenzierà ogni eventuale conflitto tra requisiti e lo sottoporrà ad ASI per risoluzione.

4.0 OBIETTIVI ED ATTIVITA'

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'ASI e l'INGV nel 2017 hanno stipulato un accordo quadro valido per 5 anni allo scopo di collaborare negli ambiti di comune interesse mediante la realizzazione congiunta e coordinata di iniziative, attività e programmi.

In particolare potranno essere oggetto della collaborazione:

1. attività di ricerca sui fenomeni geofisici e per lo sviluppo di applicazioni innovative;
2. attività di ricerca e sviluppo su sistemi innovativi di monitoraggio geofisico, in particolare sismico, vulcanico ed ambientale, anche in accoppiamento con modelli;
3. attività di ricerca e sviluppo su sistemi innovativi di Geodesia Spaziale, GNSS, di telecomunicazioni e di Osservazione della Terra;
4. attività di ricerca per lo studio delle relazioni Sole-Terra e sviluppo di monitoraggio nell'ambito dello Space Weather;
5. attività di ricerca e sviluppo di metodi e procedure basati su dati di Osservazione della Terra, di impiego nella gestione delle emergenze sismiche e vulcaniche, in coordinamento con il Dipartimento della Protezione Civile nazionale;
6. attività di ricerca e sviluppo per nuovi strumenti e missioni spaziali di Osservazione della Terra;
7. attività di supporto alla calibrazione ed alla validazione operativa in ambito geofisico di dati satellitari e prodotti a valore aggiunto;
8. attività di comune interesse in ambito internazionale, in particolare in ambito GEO, GCOS e CEOS;
9. attività di ricerca e sviluppo di piattaforme tecnologiche di interesse delle Parti.

Il progetto riguarda il tema di ricerca individuato al punto 4 precedente, ossia: attività di ricerca per lo studio delle relazioni Sole-Terra e sviluppo di monitoraggio nell'ambito dello Space Weather;

La meteorologia spaziale (o Space Weather) si riferisce alle condizioni del Sole e del vento solare, della magnetosfera, della ionosfera e della termosfera che possono influenzare le prestazioni e l'affidabilità dei sistemi tecnologici a terra e nello spazio e che possono mettere in pericolo la vita o la salute umana. Gli eventi di Space Weather che più influenzano le operazioni aeree e spaziali sono quelli che corrompono i sistemi operativi e quelli che aumentano il livello di radiazione alle altitudini di volo. Tra questi possono essere citati: l'aumento del flusso di raggi cosmici, emissioni di massa coronale, eventi protonici solari, brillamenti solari, tempeste geomagnetiche e tempeste ionosferiche.

I sistemi di comunicazione HF (dall'inglese High Frequency) utilizzano la ionosfera per riflettere i segnali radio su lunghe distanze. Tuttavia, in caso di tempesta ionosferica, questi sistemi possono diventare inutilizzabili a qualsiasi latitudine (Cannon et al., 2003). Il sole emette anche protoni ad alta energia che, penetrando nell'atmosfera delle regioni polari, producono un particolare tipo di disturbo chiamato Polar Cap Absorption (PCA), la cui durata può essere anche di diversi giorni. In questo caso, la ionizzazione prodotta nella parte bassa della ionosfera (50–100 km) è particolarmente efficace nell'indurre l'assorbimento dei segnali radio HF e nel rendere difficoltose, se non impossibili, le comunicazioni HF (Warrington et al., 2004). L'impatto economico è rilevante: per esempio in caso di PCA, le compagnie aeree si sono spesso trovate costrette a dirottare i voli a latitudini inferiori a causa del rischio di perdita di comunicazione HF, causando penali di rotta fino a 180 minuti.

Per effetto della ionosfera, i segnali a frequenza maggiore (dell'ordine del GHz) utilizzati per le comunicazioni ed il posizionamento satellitare sono soggetti a rifrazione e diffrazione, portando a fluttuazioni rapide in ampiezza e fase del segnale stesso e inaspettati percorsi di propagazione. In caso di brillamenti solari o CME gli effetti della ionosfera sul segnale che la attraversa diventano particolarmente forti, tanto da causare la totale perdita di aggancio del segnale a terra. Recentemente, il settore aeronautico si sta interessando agli effetti dello Space Weather sui sistemi di supporto al posizionamento di precisione quali SBAS (Satellite Based Augmentation Systems), GBAS (Ground Based Augmentation Systems) e anche sui sistemi di navigazione e atterraggio basati su GNSS che forniranno supporto alla navigazione degli aeromobili dalle quote di crociera fino all'atterraggio. Infatti, durante una tempesta geomagnetica, le perturbazioni ionosferiche possono introdurre errori orizzontali e verticali nel posizionamento di diverse decine di metri (Abriga et., 2021, Park et la., 2016, Cesaroni et al., 2015).

La ionosfera equatoriale è caratterizzata dalla presenza dell'Anomalia Ionosferica Equatoriale (Equatorial Ionization Anomaly, EIA) che è rappresentata da valori più intensi di densità elettronica in una banda di latitudine magnetica che, in condizioni di alta attività solare, è collocata tra i $\pm 10^\circ$ e $\pm 20^\circ$ dall'equatore magnetico. La EIA è dovuta al ruolo congiunto della circolazione dei venti neutri termosferici alle medie e basse latitudini, dall'elettrodinamica da essa indotta sul plasma ionosferico e dalla configurazione del campo magnetico terrestre alle altitudini equatoriali (Fejer et al., 2011). In corrispondenza delle creste dell'EIA e nelle ore successive al tramonto locale, si possono formare le Equatorial Plasma Bubble (EPB), che sono le principali responsabili della formazione di irregolarità ionosferiche che corrompono la funzionalità dei segnali GNSS (Kintner et al., 2009, Balan et al., 2019) e delle comunicazioni HF (referenza).

Infatti, le irregolarità ionosferiche, presentando un ampio spettro di scale spaziali anche inferiori alla scala tipica di Fresnel per i segnali in banda L (centinaia di metri) e dell'ordine del Km in banda HF, causano fluttuazioni impulsive dell'ampiezza e della fase dei segnali GNSS note come “scintillazioni ionosferiche” (Wernik et al., 2003) e disturbo nel segnale HF ricevuto a terra noto come Equatorial Spread F (ESF). Lo scenario è ulteriormente complicato dall'occorrenza di tempeste geomagnetiche dovute a fenomeni originatisi sul Sole che, disturbando il comportamento quieto della ionosfera equatoriale, portano a cambiamenti significativi nella dinamica e nella morfologia delle creste dell'EIA e nella formazione delle irregolarità ionosferiche che producono scintillazioni (si veda Alfonsi et al., 2011; Astafyeva et al., 2016; Spogli et al., 2016; Tulasi Ram et al., 2016; Olwendo et al., 2017; Venkatesh et al., 2017). Sebbene i meccanismi con cui eventi solari modificano la ionosfera equatoriale siano noti, la grande variabilità di effetti indotti apre spazi di ricerca di interesse internazionale, soprattutto nell'ambito della modellazione e previsione del comportamento della ionosfera di bassa latitudine. Questo è particolarmente vero per il settore Africano, caratterizzato ancora da una scarsità di strumentazione atta a osservare e caratterizzare la ionosfera e il suo comportamento in condizione disturbate.

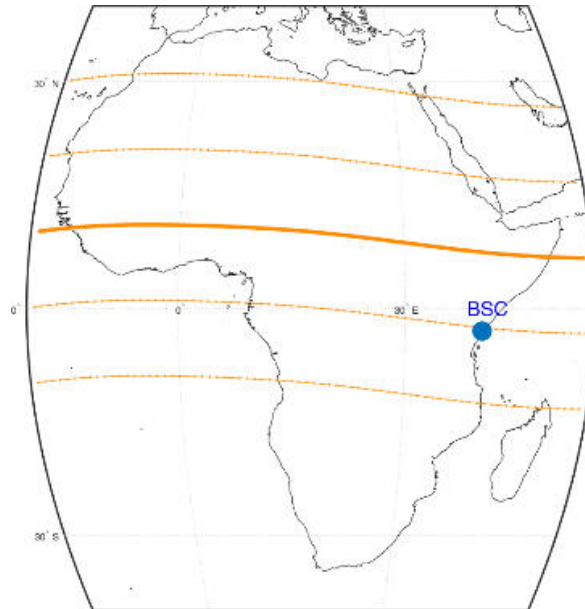


Figura 1. Posizione dell'equatore magnetico (linea arancione spessa) e delle isocline a $\pm 10^\circ$ e $\pm 20^\circ$ (linee arancioni punteggiate). La posizione del BSC è inoltre indicata ad illustrare la sua posizione privilegiata per lo studio della dinamica ionosferica della cresta sud dell'EIA.

I ricevitori GNSS si configurano, dunque, come uno strumento prezioso agli studi ionosferici, perché i segnali ricevuti, percorrendo l'intera ionosfera, forniscono informazioni sulle proprietà del mezzo attraversato. Il principale parametro ionosferico derivato dalle misurazioni GNSS è il contenuto totale di elettroni (Total Electron Content, TEC), definito come l'integrale della densità elettronica in ionosfera in un volume cilindrico di 1 m² di sezione trasversale lungo quanto la congiungente satellite e ricevitore. È tradizionalmente misurato in TECU (unità TEC) ed 1 TECU equivale a 10^{16} elettroni / m². Molti articoli della recente letteratura scientifica sono rivolti allo studio del TEC ed in particolare dei suoi gradienti - sia spaziali che temporali - dai quali si studiano i meccanismi di formazione delle irregolarità ionosferiche (si veda, ad esempio, Cesaroni et al., 2015). Esistono poi una classe speciale di ricevitori, cosiddetti "Ionospheric Scintillation Monitor Receiver (ISMR)" (Van Dierendonk et al., 1993; Bougard et al., 2011) che, grazie ad alte frequenze di campionamento, ad oscillatori ultra-stabili a basso rumore, sono in grado di fornire gli indici che sono comunemente utilizzati per caratterizzare la scintillazione ionosferica, quello di fase sigmaphi e quello di ampiezza S4 (Van Dierendonk et al., 1993).

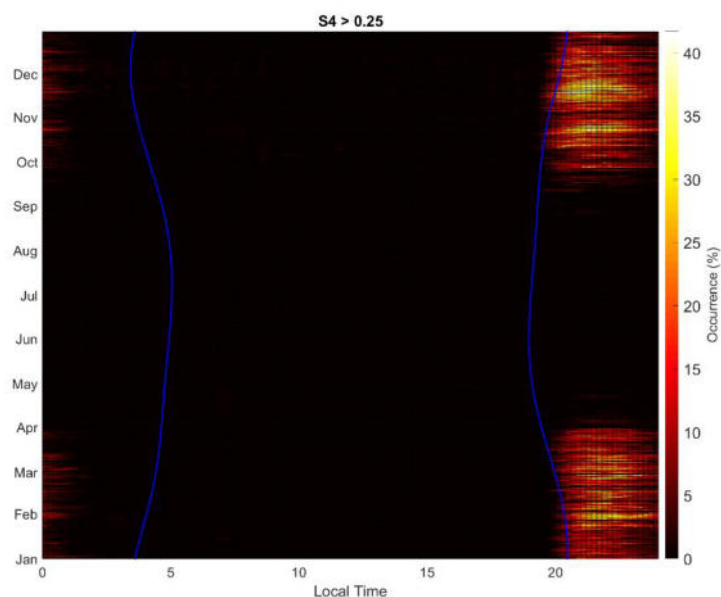


Figura 2. Probabilità di scintillazione di ampiezza da moderata a forte su segnali GNSS, stimata attraverso l'occorrenza dell'indice S4 al di sopra del valore di 0.25 misurata su 3 anni di dati accumulati. Tale occorrenza è data al variare del giorno dell'anno e dell'ora locale e si riferisce ad un settore geografico che copre la posizione attesa della cresta sud dell'EIA nel settore longitudinale brasiliano. Le linee blu rappresentano le ore di alba e tramonto.

Questi indici vengono utilizzati per definire dei livelli di intensità della scintillazione: da debole a forte) (si veda, ad esempio, Spogli et al., 2013).

Le variazioni di giorno in giorno nella formazione delle irregolarità ionosferiche incorporate (Otsuka, 2018), il comportamento sotto tempesta geomagnetica (Spogli et al., 2019), la loro modellazione e previsione (Yokoyama, 2017; Grzesiak et al., 2018) e la mitigazione dei loro effetti sul posizionamento GNSS (Park et al., 2016) sono una sfida tutta aperta alla comunità scientifica. D'altro canto però, i ricevitori GNSS forniscono solo una misura integrata della concertazione di elettroni liberi sulla linea di vista tra ricevitore e satellite. Per poter ricavare informazioni sulla distribuzione verticale del plasma ionosferico c'è bisogno di una misura diversa che, tradizionalmente, viene effettuata con un radar HF a frequenza variabile meglio noto come ionosonda (Zuccheretti et al., 2003). La ionosonda permette il sondaggio verticale della ionosfera attraverso l'utilizzo di segnali in banda HF con frequenza variabile tra 1 e 30 MHz che, sotto opportune condizioni, riescono ad essere retroriflessi dalla ionosfera fino a terra portando informazioni sulla quota di riflessione e sulla densità elettronica a quella particolare quota. Attraverso algoritmi di inversione (Pezzopane and Scotto 2007, Scotto 2009, Cesaroni et al., 2013), quindi, si riesce a passare dalle misure HF ad un profilo verticale di densità elettronica sulla verticale della stazione di sondaggio.

L'utilizzo congiunto di misure GNSS e da ionosonda, come input a modelli empirici quali ad esempio il NeQuick2 (Nava et al., 2008, Nava et al., 2011), diventa, quindi, cruciale al fine di poter fornire una descrizione tridimensionale della morfologia ionosferica utile sia a scopi scientifici che applicativi (mitigazione degli effetti ionosferici sui sistemi tecnologici di posizionamento e comunicazione).

4.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' E DEI RISULTATI DEL PROGETTO

L'obiettivo generale del progetto NORISK è quello di fare del BSC Malindi- Kenya un punto di riferimento nel contesto africano e contribuire allo sviluppo delle conoscenze di supporto allo Space Weather della comunità scientifica keniana.

A questo scopo, NORISK si prefigge di:

- O1. Progettare e sviluppare un osservatorio ionosferico presso il BSC;
- O2. Sviluppare modelli, algoritmi e prodotti per il monitoraggio della ionosfera a bassa latitudine nel settore africano;
- O3. Formare la nuova generazione di ricercatori e tecnici esperti nell'ambito della ricerca e dello sviluppo tecnologico di supporto allo Space Weather.

L'obiettivo specifico O.1 verrà raggiunto partendo dalla consolidata esperienza dei proponenti maturata nella progettazione e nell'installazione di osservatori ionosferici dotati di sensori attivi e passivi, operanti su frequenze radio da HF a banda L. Partendo da uno studio di fattibilità che includa anche l'impatto ambientale sulle infrastrutture del BSC, si sceglierà la migliore soluzione per l'installazione di una ionosonda e di un ricevitore GNSS per scintillazioni ionosferiche. Si progetterà, altresì, l'infrastruttura hardware e software per l'acquisizione, il processamento, la trasmissione e l'archiviazione dei dati. In base agli esiti della progettazione si procederà, quindi, alla realizzazione dell'osservatorio e dei relativi sistemi di supporto alla ricerca scientifica. L'osservatorio verrà aperto

ufficialmente dopo una prima fase di test atta a verificare il buon funzionamento di tutti gli apparati di misura, di acquisizione, di interpretazione e di trasmissione dei dati. Tutte le attività saranno svolte in stretta collaborazione con i partner locali.

L'obiettivo specifico O.2 verrà raggiunto sulla base delle competenze maturate dall'INGV nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali, e documentate in numerose pubblicazioni scientifiche su riviste peer-reviewed. Tali competenze si tradurranno nello sviluppo degli algoritmi, dei modelli e dei prodotti, che sulla base dei dati forniti dal nuovo osservatorio, forniranno:

- Alert, warning e mappe in tempo reale descrittivi delle condizioni radiopropagative della ionosfera in banda HF e L sulla regione equatoriale africana;
- Modelli di previsione delle condizioni radiopropagative della ionosfera sulla regione equatoriale africana attraverso l'assimilazione di dati acquisiti in real-time in un modello empirico 3D (NeQuick2).
- Nell'ambito di questo obiettivo specifico verranno anche progettati e realizzati il DB, gli strumenti di visualizzazione e di fruibilità dei dati, nonché il portale web del nuovo osservatorio.

L'obiettivo specifico O.3 verrà realizzato sulla base della vasta esperienza maturata dall'ICTP nella formazione del personale ricercatore e di supporto alla ricerca nei paesi in via di sviluppo. Le attività si configureranno come naturale estensione della già avviata collaborazione tra Italia (INGV) e Kenya (PU) per la realizzazione di Capacity Building Workshop per studenti e giovani ricercatori dell'Africa orientale. L'INGV affiancherà l'ICTP portando la sua esperienza nell'ambito della comunicazione e della divulgazione scientifica. La stretta collaborazione con PU permetterà la necessaria diffusione nella comunità africana e renderà PU istituzione leader nella formazione e divulgazione dei temi basati sulla ricerca scientifica svolta grazie ai dati del nuovo osservatorio e agli algoritmi sviluppati nell'ambito di NORISK. L'obiettivo O.3 verrà svolto organizzando workshops (uno presso il BSC ed uno presso l'ICTP) e presentando i risultati della ricerca basata sui dati del nuovo osservatorio tramite il portale web, le presentazioni a convegni africani e internazionali, e mediante la pubblicazione di articoli su riviste peer-reviewed.

Le attività previste nel progetto NORISK si collocano a pieno titolo tra gli interessi del Broglio Space Center. Tali interessi fanno riferimento, in particolare, all'Accordo Intergovernativo tra il Kenya e Italia, che prevede la realizzazione di un Regional Center for Earth Observation e di un Education and Training Center.

In aggiunta agli altri servizi che fanno parte del Remote Sensing Center del BSC (ad esempio Aeronet network in collaborazione NASA e JRC), la realizzazione di un nuovo osservatorio per il monitoraggio ionosferico presso il Broglio Space Center di Malindi e la formazione di giovani ricercatori africani sui temi dello Space Weather, darebbe un contributo ad entrambe i centri citati sopra.

Quindi le attività di ricerca per lo studio delle relazioni Sole-Terra e sviluppo di monitoraggio nell'ambito dello Space Weather sono di grande interesse per il BSC.

Il progetto NORISK consente:

1. di dare seguito ad una attività prevista nell'accordo di collaborazione tra ASI e INGV e di interesse alla base di Malindi;
2. di contribuire, in previsione dell'attesa ratifica parlamentare dell'Accordo Intergovernativo Italia Kenya per il BSC ed in particolare dell'attuazione del suo Protocollo Attuativo inerente "Regional Center for Earth Observation", all'avvio della creazione del Centro Regionale per l'archiviazione di prodotti ottenuti da dati satellitari di supporto alle istituzioni e centri di ricerca dell'area Centro-Africana.
3. di fare del BSC un centro leader in Africa per quanto riguarda il supporto allo Space Weather

Inoltre, ulteriori importanti ricadute sono costituite:

- dallo sviluppo delle collaborazioni con le controparti keniane (i.e la KSA - Kenya Space Agency), agendo in modo propedeutico alle già note future attività nell'ambito del nuovo accordo bilaterale;
- dal consolidamento della collaborazione con enti internazionali i.e. ICTP (International Center for Theoretical Physics)
- dal consolidamento della collaborazione con gli atenei keniani, per lo sviluppo della formazione universitaria nel settore di Space Weather, con l'obiettivo ultimo di stimolare e indirizzare un adeguato numero di studenti keniani verso lo studio e la ricerca nel settore strategico delle attività di Space Weather.

4.3 ULTERIORI PARTNER SCIENTIFICI

Pwani University (PU, Dr. Joseph Olwendo) Kilifi, Kenya;

L'Università Pwani è un'università pubblica il cui mandato è fornire istruzione, formazione, ricerca e sensibilizzazione di qualità e opportunità di innovazione per il progresso dell'individuo e della società.

L'Università è impegnata a investire le sue infrastrutture e risorse umane in modo da migliorare la scoperta, la trasmissione, la conservazione e il miglioramento delle conoscenze e per stimolare la crescita intellettuale e la partecipazione degli studenti allo sviluppo economico sociale, culturale, scientifico e tecnologico del Kenya.

L'università offre e diffonde la conoscenza in tutte le discipline rilevanti per la vita quotidiana del Kenya allo scopo di illuminare e consentire agli studenti e ad altri di migliorare il proprio tenore di vita, provvedere al progresso intellettuale e elevare il loro status spirituale e morale.

- International Centre for Theoretical Physics (ICTP, Dr. Bruno Nava);

Il Centro Internazionale di Fisica Teorica (ICTP) Abdus Salam è un istituto dell'UNESCO di categoria 1, che opera nell'ambito dell'accordo tripartito tra il governo italiano, l'Agenzia internazionale per l'energia atomica (AIEA) e l'UNESCO. L'ICTP è stata fondata dal Nobel Abdus Salam e, mentre il nome del Centro riflette le sue origini, le sue attività oggi comprendono molte aree delle scienze teoriche e applicate. La missione dell'ICTP è quella di promuovere studi e ricerche avanzate nei paesi in via di sviluppo e ha una lunga tradizione di sviluppo di capacità scientifiche in Africa. Negli ultimi 40 anni, ICTP ha supportato numerose attività in tutto il continente e ha ospitato oltre 10.000 visitatori africani, offrendo opportunità avanzate di ricerca e formazione non disponibili per gli scienziati nei loro paesi d'origine.

L'ICTP Telecommunications / ICT for Development Laboratory (T / ICT4D) (ex Aeronomy and Radio propagation Laboratory, ARPL) svolge attività di ricerca su sistemi radio ionosferici e terrestri. Ha sviluppato, in collaborazione con l'Università di Graz, in Austria, il modello di densità degli elettroni NeQuick. Questo modello costituisce la base dell'algoritmo di correzione ionosferica per gli utenti Galileo a singola frequenza. È stato anche utilizzato per generare scenari nel caso peggiore per valutare gli effetti ionosferici su EGNOS. Nel 2009, l'ICTP ha stabilito una partnership con il Boston College (BC) negli Stati Uniti con l'obiettivo di promuovere la scienza e le applicazioni GNSS in Africa. Con il supporto di BC e del Comitato internazionale per i sistemi satellitari di navigazione globale, sono stati condotti numerosi seminari a Trieste. Altre attività sono state promosse e sponsorizzate in Nigeria, Kenya, Egitto, Etiopia e Ruanda.

- Kenyan Space Agency (KSA, Maj. Andrew Nyawade)

L'Agenzia spaziale del Kenya è una società statale fondata nel 2017 con il mandato di promuovere, coordinare e regolare le attività relative allo spazio al fine di migliorare lo sviluppo socioeconomico attraverso l'utilizzo della tecnologia spaziale in Kenya. L'Agenzia attua anche le disposizioni della politica spaziale del Kenya e della strategia spaziale del Kenya, nonché guida l'attuazione di trattati, accordi, programmi e iniziative spaziali regionali e globali. Ciò richiede un maggiore coordinamento delle attività legate allo spazio tra agenzie governative, settore privato e industria, università e istituti di ricerca e organizzazioni regionali e internazionali.

L'Agenzia ha identificato programmi in Osservazione della Terra, posizionamento di navigazione e temporizzazione, comunicazioni satellitari, operazioni spaziali, ingegneria dei sistemi, scienze spaziali e astronomia per lo sviluppo dell'industria spaziale keniana. Anche il monitoraggio dell'ambiente spaziale per le condizioni che possono influenzare le comunicazioni, la navigazione e il posizionamento, le reti di trasmissione di energia e i satelliti in orbita nello spazio è una priorità dell'Agenzia.

5.0 ORGANIZZAZIONE ED INTERFACCE

Le seguenti organizzazioni sono coinvolte nella realizzazione del progetto:

- Committente: Agenzia Spaziale Italiana, ASI
- Contraente: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)

5.1 ORGANIZZAZIONE DELL'ASI

- Il progetto/programma sarà gestito dal team di gestione composto da:

Il progetto/programma sarà gestito dal team di gestione composto da:

- Responsabile del Procedimento
- Responsabile di Progetto
- Project scientist
- Responsabile per gli Aspetti Contrattuali
- Responsabile per la Rendicontazione

5.2 ORGANIZZAZIONE DELL'INGV

Per lo svolgimento delle attività contrattuali, l'Ente partecipante individuerà

- un responsabile di progetto che assicurerà il coordinamento tecnico-programmatico delle attività previste dall'Accordo e avrà la responsabilità della gestione di tutte le attività, inclusi costi e pianificazione.
- un responsabile Amministrativo, che gestisce l'accordo con il responsabile di progetto, curando in particolare gli aspetti legali, amministrativi e finanziari.

I responsabili potranno essere variati, in caso di necessità, in accordo con ASI.

L'Ente partecipante comunicherà all'ASI nel corso della riunione iniziale i nominativi dei responsabili.

Il Contraente dovrà stabilire e garantire un'unica interfaccia con ASI (singolo punto di contatto), analogamente a quanto è stabilito e garantito dall'ASI.

6.0 RESPONSABILITÀ

6.1 RESPONSABILITÀ DELL'ASI

ASI faciliterà l'accesso al BSC e l'installazione eventuale di equipaggiamenti mettendo a disposizione il supporto operativo/logistico e le infrastrutture, entro i limiti delle attività previste. ASI supervisionerà le fasi di sviluppo del progetto ed è responsabile della corretta gestione dell'Accordo e delle attività di propria competenza come descritte nel testo dell'ATG e dettagliate nel WPD.

6.2 RESPONSABILITÀ DELL'INGV

Il contraente garantirà a tutti i componenti del gruppo di gestione del progetto ASI il pieno accesso ad informazioni, siti ed attività secondo le prescrizioni contrattuali.

Il Contraente sarà responsabile, nei confronti dell'ASI, dello sviluppo delle attività oggetto del contratto, nonché del controllo sull'omogeneità, completezza e qualità del lavoro svolto.

Il Contraente ha la piena e completa responsabilità dell'esecuzione delle attività secondo quanto prescritto e richiesto nel Contratto, nonché per tutte le attività non esplicitamente individuate, ma che sono necessarie alla completa e conforme esecuzione del Contratto, ed in particolare per:

- il raggiungimento degli obiettivi nel rispetto dei requisiti e dei vincoli,
- la definizione, l'esecuzione e la gestione delle relative attività,
- l'acquisizione degli elementi (autorizzazioni, licenze, etc.) a tal fine necessari,
- la realizzazione degli elementi definiti nel cap. 9.

Qualora, nel corso delle attività, emergesse la necessità di meglio specificare i requisiti e/o di intraprendere soluzioni differenti da quelle inizialmente previste, il Contraente dovrà farsi parte attiva affinché questo avvenga, nel rispetto dei vincoli di Programma ed al fine del pieno raggiungimento delle funzionalità / prestazioni / operatività contrattualmente definite.

Il contraente è responsabile delle verifiche e dell'accettazione delle spedizioni e degli sdoganamenti delle forniture da terzi con il supporto tecnico dell'ASI.

7.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE

La pianificazione è rapportata all'istante T0 coincidente con il Kick-Off del Contratto. Tutti gli eventi contrattuali dovranno essere computati in 36 mesi a partire dall'istante T0. Nel paragrafo 10.2 è riportata la pianificazione di progetto a livello della WBS. La pianificazione potrà essere aggiornata nel corso del Contratto secondo le esigenze di progetto.

La pianificazione di dettaglio del progetto è contenuta in questa proposta progettuale. Nella pianificazione, riferita all'evento T0, per una durata complessiva del progetto di 36 mesi, è dettagliata fino al livello delle voci di costo rendicontate, e riporta sia le risorse allocate, sia input e output per ciascuna attività.

Le attività per la realizzazione del progetto NORISK sono pianificate a decorrere dalla data della riunione di avvio del Contratto (Kick-Off, KO), d'ora in poi indicata con T0.

Per voci specifiche, in dipendenza di accertate criticità, ASI potrà richiedere un maggior dettaglio di pianificazione. Nel caso richiesto, la pianificazione operativa sarà effettuata dal PM del Contraente ed aggiornata secondo la frequenza concordata con ASI e comunque in occasione di ogni Milestone.

Nel seguente GANTT chart sono schematizzate le attività previste nel corso dei 36 mesi di progetto e la sequenza temporale dei WP.

8.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI

ASI renderà disponibile le proprie strutture presso il Broglio Space Centre di Malindi per lo svolgimento delle attività, con particolare riferimento agli equipaggiamenti presenti presso le varie stazioni e/o a eventuali fasi di integrazione, testing, ecc.

9.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ENTE PARTECIPANTE

Il Contraente dovrà consegnare la documentazione tecnica e gestionale riportata in Allegato 1, dove è anche indicato il piano di consegna.

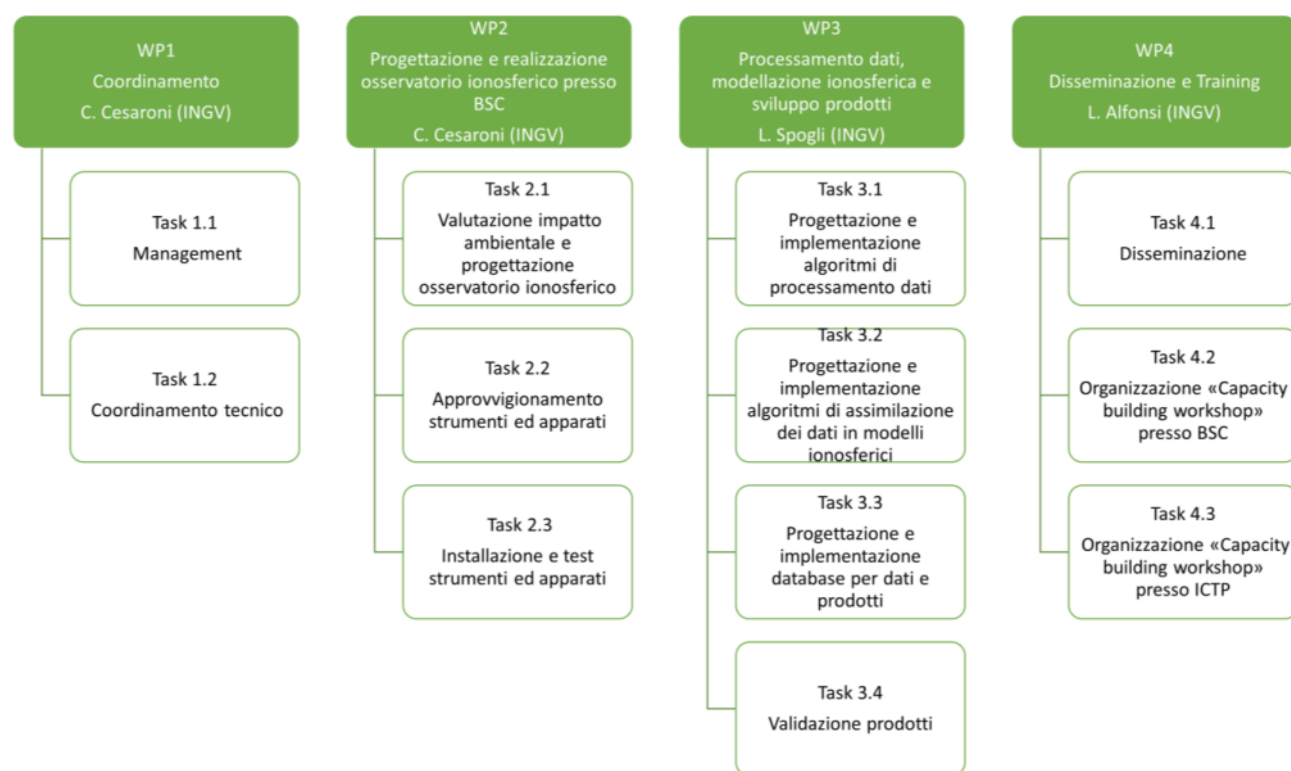
Ciascun documento dovrà esser prodotto in 1 copia in formato cartaceo ed 1 copia in formato elettronico.

Per il formato elettronico dovranno essere utilizzati i seguenti software: MS Word (documenti), MS Excel (fogli elettronici), MS Project (pianificazione), MS PowerPoint (presentazioni). L'uso di eventuali altri software dovrà essere sottoposto alla preventiva approvazione di ASI. Eventuali modifiche alla lista potranno essere concordate fra le Parti.

10.0 ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'

10.1 WORK BREAKDOWN STRUCTURE

Il progetto prevede una durata complessiva di 36 (trentasei) mesi. La Work Breakdown Structure (WBS) delle attività proposte è presentata di seguito:



Nella WBS sono indicati i responsabili dei WP che potranno essere variati, in caso di necessità, con il consenso ASI.

10.2 DESCRIZIONE DEI PACCHI DI LAVORO (WPD)

La descrizione dei pacchi di lavoro (WPD) è contenuta nell'Allegato C.

10.3 PIANO dei LAVORI

La durata delle attività è di 36 mesi a decorrere dalla riunione Iniziale (KO) come descritto al paragrafo 7. I contenuti della pianificazione sono dettagliati nella Work Package Description. La pianificazione potrà essere modificata a seguito di necessità contingenti e sarà periodicamente verificata ed aggiornata

Le milestones del progetto sono riportate nella seguente tabella in cui vengono anche indicate le attività attese per la fase di riferimento

Fase di progetto	Riunione	Tempo
Evento 1	Kick-Off Meeting (KOM)	T0
Evento 2	Progress Meeting 1 (PM1)	T0+3
Evento 3	Progress Meeting 2 (PM2)	T0+18
Evento 4	Capacity Building Workshop 1 (CBW1)	T0+21
Evento 5	Capacity Building Workshop 2 (CBW2)	T0+33
Evento 6	Final Meeting (FM)	T0+36

Le suddette date/Review potranno subire variazioni in funzione delle esigenze programmatiche di ASI. ASI si riserva la facoltà di organizzare ulteriori riunioni di avanzamento e variare il luogo della riunione in funzione delle esigenze di progetto

10.4 CONTROLLO E CONSUNTIVAZIONE PERIODICA DELLE ATTIVITÀ

Il controllo dei lavori sarà svolto attraverso la verifica dello stato delle attività alle riunioni d'avanzamento.

Per ciascuna riunione verrà prodotto un rapporto d'avanzamento delle attività svolte. Il rapporto di avanzamento tratterà dei seguenti argomenti:

- Stato di avanzamento di ogni pacco di lavoro;
- Descrizione delle attività svolte per ogni pacco di lavoro;
- Descrizione delle attività previste per il periodo successivo.

A valle di ciascuna riunione tra l'ASI e l'Ente partecipante, verrà redatta una Minuta di riunione che sarà firmata da entrambi le parti.

ASI e l'Ente partecipante presenteranno il rendiconto periodico delle spese vive sostenute, come prescritto nel testo dell'Accordo.

10.5 ANALISI DEI RISCHI

Il Contraente deve garantire il continuo monitoraggio del progetto sia dal punto di vista temporale che qualitativo.

Il Contraente dovrà valutare periodicamente i potenziali rischi associati ed intraprendere le necessarie azioni correttive per ridurre o eliminare il rischio identificato, o per mitigare le relative conseguenze.

11.0 GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE E DEI DATI

11.1 PRESENTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

L'Ente partecipante metterà a disposizione la documentazione riportata nell'Allegato 1. L'ASI si riserva di richiedere, durante tutta la durata dell'accordo, ulteriore documentazione inerente le attività in corso. L'Ente partecipante dovrà inoltre inviare all'ASI, al termine delle attività e dopo la scadenza dell'accordo, copia di tutte le pubblicazioni scientifiche realizzate.

La documentazione fa riferimento ai Work Package di cui al paragrafo 10.1 e 10.2 ed è riportato nell'Allegato 1.

Il Contraente deve consegnare la documentazione riportata nel dettaglio nella Lista in Allegato 1, che identifica la pianificazione delle consegne di tale documentazione.

11.2 LINGUA

Poiché il programma ha un respiro internazionale e la documentazione potrà essere usata per fasi successive, la stessa dovrà essere redatta in lingua inglese.

12.0 RISULTATI DEL PROGETTO/INIZIATIVA

La lista dei deliverables previsti nel progetto sono riportati nell'Allegato 1 nel quale sono indicati, inoltre, il WP responsabile del deliverable, la descrizione del prodotto e il tempo previsto per la consegna.

Gli Enti Partecipanti devono consegnare la documentazione riportata nel dettaglio nella Lista in Allegato 1, che identifica la pianificazione delle consegne di tale documentazione.

Istituto Nazionale di Geofisica
e Vulcanologia
Il Presidente
Prof. Carlo Doglioni

Agenzia Spaziale Italiana
Il Direttore Generale
Dott. Fabrizio Tosone

Deliverable	WP	Descrizione	Tempo
Report sui requisiti di osservatorio (D1.1)	1	Report sui requisiti in termini di necessità logistiche per l'installazione degli strumenti, HW e SW per l'acquisizione e la trasmissione del dato in tempo reale	T0+1
Progress report 1 (D1.2)	1	Report del PM1 incluse le minute del meeting	T0+3
Progress report 2 (D1.3)	1	Report del PM2 incluse le minute del meeting	T0+18
Final report (D1.4)	1	Final report con sintesi delle attività del progetto incluse le minute del FM	T0+36
Report studio di fattibilità e progetto osservatorio (D2.1)	2	Report sulle attività condotte nell'ambito dello studio di fattibilità incluso il progetto delle infrastrutture e della strumentazione necessari alla realizzazione dell'osservatorio	T0+6
Documentazione tecnica strumenti e manuale utente e manutenzione (D2.2)	2	Report sull'installazione della strumentazione inclusi i documenti tecnici, i manuali utente e il piano di manutenzione	T0+18
Codici sorgente per processamento dati (D3.1)	3	Codici sorgente dei software sviluppati nell'ambito del progetto per il processamento dei dati e la validazione dei prodotti	T0+33
Infrastruttura SW per analisi dati e fruizione prodotti ionosferici e relativa documentazione tecnica a supporto (D3.2)	3	Codici sorgente dell'infrastruttura software sviluppata nell'ambito del progetto per lo storage e la trasmissione dei dati e dei prodotti in tempo reale	T0+24
DB per raccolta e mantenimento dati e prodotti e relativa documentazione tecnica a supporto (D3.3)	3	Codici per la realizzazione dei DB contenenti tutti i dati raccolti dalla strumentazione dell'osservatorio e documentazione a supporto	T0+24
Report di validazione prodotti (D3.4)	3	Report sulla strategia e sui risultati della validazione dei dati e dei prodotti basati sui dati acquisiti in osservatorio.	T0+33
Report Capacity Building Workshops 1 (D4.1)	4	Report sulla organizzazione e sugli obiettivi raggiunti durante il primo CBW. Il report includerà la lista dei partecipanti (studenti e speakers), la descrizione delle attività e la descrizione dettagliata delle spese sostenute	T0+21
Report Capacity Building Workshops 1 (D4.2)	4	Report sulla organizzazione e sugli obiettivi raggiunti durante il secondo CBW. Il report includerà la lista dei partecipanti (studenti e speakers), la descrizione delle attività e la descrizione dettagliata delle spese sostenute	T0+33
Sito web del progetto (D4.3)	4	Sito web del progetto che riporterà la descrizione delle attività concluse e di quelle in corso con materiale multimediale rivolto ad un pubblico generico	T0+9
Report sulle attività di disseminazione (D4.4)	4	Report sulle attività condotte nell'ambito del task di disseminazione che includerà anche la produzione scientifica (paper, presentazioni a convegni) del progetto.	T0+36

PROGETTO: NORISK		WP 1
TITOLO DEL WP: Coordinamento		
WP leader: INGV (C. Cesaroni)		
Contributi: Tutti i partner		
EVENTO INIZIALE: KOM		DATA PREVISTA: T0
EVENTO FINALE: Meeting finale		DATA PREVISTA: T0 + 36 m
INPUT		
Proposta di progetto		
Contratto ASI-INGV		
OUTPUT		
Report sui requisiti di osservatorio (D1.1)		
Progress reports (D1.2)		
Task 1.1 Management (C. Cesaroni) gestione complessiva del progetto e del raggiungimento degli obiettivi; interfaccia INGV-ASI per gli aspetti gestionali, tecnici e finanziari; interfaccia coi partner locali e gestire il rapporto con essi; organizzazione e redazione dei documenti necessari alla gestione e al controllo del progetto; gestione delle risorse interne del progetto; pianificazione e preparazione dei meeting di progetto; fornire le informazioni finanziari relative al progetto; fornire le informazioni sull'utilizzo delle risorse; coordinamento amministrativo e interfaccia INGV-ASI per le questioni amministrative; redazione report finanziario.		
Task 1.2 Coordinamento tecnico (C. Cesaroni) definire gli obiettivi scientifici, i requisiti di osservatorio e le linee guida da seguire nel progetto organizzazione delle riunioni tecniche e scientifiche interne promuovere la partecipazione di esperti esterni come potenziali utilizzatori dei prodotti coordinare le attività dei work package pianificare, monitorare e controllare le attività con riferimento alle Milestone e la lista dei Deliverable rivedere e approvare i progress report		

PROGETTO: NORISK		WP 2
TITOLO DEL WP: Progettazione e realizzazione osservatorio ionosferico presso BSC		
WP leader: INGV (C. Cesaroni) Contributi: ASI, PU		
EVENTO INIZIALE: KOM EVENTO FINALE: PM1		DATA PREVISTA: T0 DATA PREVISTA: T0 + 18 m
INPUT Report sui requisiti di osservatorio Contratto ASI-INGV		
OUTPUT Report studio di fattibilità e progetto osservatorio (D2.1) Documentazione tecnica strumenti e manuale utente e manutenzione (D2.2)		
Task 2.1: Valutazione impatto ambientale e progettazione osservatorio ionosferico (C. Cesaroni,) Studio di fattibilità per la realizzazione dell'osservatorio ionosferico Studio dell'impatto dell'emissione di radiazione elettromagnetica in banda HF sulle infrastrutture del BSC Scelta del sito per l'installazione della ionosonda Scelta del sito per l'installazione dell'antenna e del ricevitore GNSS per scintillazioni ionosferiche Progettazione dell'infrastruttura per l'acquisizione, il processamento, l'invio e l'archiviazione dei dati. Task 2.2: Approvvigionamento strumenti ed apparati (C. Cesaroni) Configurazione e spedizione ionosonda per il sondaggio ionosferico verticale Acquisto dell'antenna GNSS multi-frequenza e multi-costellazione Acquisto macchina iperconvergente per l'acquisizione e la gestione dei dati Acquisto macchina iperconvergente per <i>disaster recovery</i> Task 2.3: Installazione e test strumenti ed apparati (C: Cesaroni) Installazione e test della ionosonda per il sondaggio ionosferico verticale e relativo software di interpretazione automatica degli ionogrammi (AUTOSCALA) Installazione e test del ricevitore GNSS per scintillazioni ionosferiche e relativa antenna Installazione e test dell'infrastruttura HW ridondante per l'acquisizione e la gestione dati		

PROGETTO: NORISK		WP 3
TITOLO DEL WP: Processamento dati, modellazione ionosferica e sviluppo prodotti		
WP leader: INGV (Luca Spogli) Contributi: ICTP, ASI, PU		
EVENTO INIZIALE: KOM + 12 mesi EVENTO FINALE: KOM + 33 mesi		DATA PREVISTA: T0 + 12 m DATA PREVISTA: T0 + 33 m
INPUT - Dati acquisiti da strumenti in osservatorio - Documentazione tecnica strumenti installati - Manuale utente		
OUTPUT - Codici sorgente per processamento dati (D3.1) - Infrastruttura SW per analisi dati e fruizione prodotti ionosferici e relativa documentazione tecnica a supporto (D3.2) - DB per raccolta e mantenimento dati e prodotti e relativa documentazione tecnica a supporto (D3.3) - Report di validazione prodotti (D3.4)		
Task 3.1: Progettazione e implementazione algoritmi di processamento dati (L. Spogli) - Progettazione e implementazione software calibrazione Total Electron Content (TEC) dai dati acquisiti da ricevitore GNSS in real-time - Configurazione software per lo <i>scaling</i> automatico degli ionogrammi acquisiti da ionosonda - Implementazione di software per la generazione di Alert e Warning relativi a diversi parametri ionosferici. Task 3.2: Progettazione e implementazione algoritmi di assimilazione dei dati in modelli ionosferici (L. Spogli) - Progettazione e implementazione software per assimilazione dati TEC (ricevitore GNSS) e parametri ionosferici (ionosonda) nel modello <i>NeQuick2</i> per la produzione mappe ionosferiche in real-time - Progettazione e implementazione software per la produzione di mappe di previsione ionosferica su breve scala temporale (1 ora) Task 3.3: Progettazione e implementazione database per dati e prodotti (C. Cesaroni) - Progettazione e realizzazione DB relazionale per archiviazione dati ionosferici - Progettazione e realizzazione DB non relazionale per archiviazione prodotti ionosferici - Progettazione e implementazione <i>tools</i> per la visualizzazione <i>on line</i> e il <i>download</i> dei dati e dei prodotti ionosferici - Progettazione e realizzazione portale web Task 3.4: Validazione prodotti (L. Spogli) - Validazione dei dati di TEC da GNSS attraverso il confronto con mappe globali e misure da ricevitori GNSS nella stessa area (Pwani University) - Validazione dei parametri da ionosonda automaticamente ricavati dal software autoscala attraverso il confronto con dati manualmente scalati - Validazione mappe ionosferiche in real-time attraverso il confronto con mappe globali ad altri modelli empirici - Validazione delle mappe di previsione ionosferica attraverso il confronto con mappe real-time validate al punto precedente		

PROGETTO: NORISK		WP 4
TITOLO DEL WP: Disseminazione e Training		
WP leader: INGV (L. Alfonsi)		
Contributi: Tutti i partner		
EVENTO INIZIALE: KOM + 9 mesi		DATA PREVISTA: T0 + 9 m
EVENTO FINALE: KOM + 36 mesi		DATA PREVISTA: T0 + 36 m
INPUT		
Proposta progetto		
OUTPUT		
Report Capacity Building Workshops (D4.1, D4.2)		
Sito web del progetto (D4.3)		
Report sulle attività di disseminazione (D4.4)		
Task 4.1: Comunicazione e Disseminazione (L. Alfonsi)		
Realizzazione di corporate da utilizzare per la disseminazione dei risultati di progetto		
Aggiornamenti sui risultati di progetto per il pubblico generico tramite social network		
Partecipazione a conferenze e convegni internazionali per a disseminazione dei risultati di progetto		
Task 4.2: Organizzazione “capacity building workshop” presso il BSC (L. Alfonsi)		
Raccolta materiale sui precedenti “workshop” realizzati nell’area per garantire la continuità		
Definizione della metodologia e degli obiettivi specifici del workshop		
Definizione della lista degli speakers e del programma didattico		
Disseminazione dell’attività e raccolta delle candidature dei partecipanti		
Selezione dei partecipanti ed assegnazione borse di studio per la partecipazione		
Organizzazione la logistica dell’evento (viaggi, alloggio, spazi per la didattica, coffee break, cena sociale)		
Organizzazione della visita presso le infrastrutture del nuovo osservatorio		
Task 4.3: Organizzazione “capacity building workshop” presso ICTP (L. Alfonsi)		
Raccolta materiale sui precedenti “workshop” realizzati nell’area e sul workshop dell’anno precedente presso BSC per garantire la continuità		
Definizione della metodologia e degli obiettivi specifici del workshop		
Definizione della lista degli speakers e del programma didattico		
Disseminazione dell’attività e raccolta delle candidature dei partecipanti		
Selezione dei partecipanti ed assegnazione borse di studio per la partecipazione		
Organizzazione la logistica dell’evento (viaggi, alloggio, spazi per la didattica, coffee break, cena sociale)		

COMPANY PRICE BREAKDOWN FORM		FORM N°	PSSA3 TOTALE ASI	PAGE Nr.	1	Nr. of pages		1
RFQ/ITT No.: 0			COMPANY NAME:		AGENZIA SPAZIALE ITALIANA			
Prop./Tender N° 0 Date:			Name and Title:					
Economic Condition			Signature:					
Type of Price:			SUPPLIES AND/OR SERVICES TO BE FURNISHED:					
LABOUR			WP 1000 ASI	ASI	National Currency	Apporto in Kind	Apporto in Kind	Cost for ASI
Direct Labour cost centers of categories			Total effort in manhours	Gross hourly rates in N.C.	Euro	manhours	Euro	Euro
Responsabile del progetto			100	54.91	5,491.00	100	5,491.00	-
Project scientist			20	54.91	1,098.20	20	1,098.20	-
Responsabile di procedimento			2	54.91	109.82	2	109.82	-
Responsabile per gli aspetti contrattuali			15	54.91	823.65	15	823.65	-
Responsabile operativo della rendicontazione			60	54.91	3,294.60	60	3,294.60	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
0			0	0	-	-	-	-
1 TOTAL DIRECT LABOUR HOURS AND COST			197		10,817.27	197.00	10,817.27	-
INTERNAL SPECIAL FACILITIES			Type of Unit	N° of unit	Unit rates in N.C.			
0			0	0.00	-	-	-	-
0			0	0.00	-	-	-	-
0			0	0.00	-	-	-	-
0			0	0.00	-	-	-	-
0			0	0.00	-	-	-	-
0			0	0.00	-	-	-	-
0			0	0.00	-	-	-	-
2 Total Internal Special Facilities cost					-	-	-	-
OTHER COST ELEMENTS			Amounts in N.C.	OH %	X Amounts =			
3. 1 Raw Materials			0	0.0%	-	-	-	-
3. 2 Mechanical parts			0	0.0%	-	-	-	-
3. 3 Semi finished products			0	0.0%	-	-	-	-
3. 4 Electri.-electron components			0	0.0%	-	-	-	-
3. 5 Hirel parts								
a) procured company			0	0.0%	-	-	-	-
b) procured by third party			0	0.0%	-	-	-	-
3. 6 External Major Product			0	0.0%	-	-	-	-
3. 7 External Services			0	0.0%	-	-	-	-
3. 8 Transport insurance			0	0.0%	-	-	-	-
3. 9 Travels			0	0.0%	-	-	-	-
3.10 Miscellaneous			0	0.0%	-	-	-	-
3 TOTAL OTHER DIRECT COSTS			0		-	-	-	-
4 SUB-TOTAL COST					10,817.27		10,817.27	-
GENERAL EXPENSES			Cost item to which % applies	Base in NC to which % applies	%			
5 General & Admin. Expenses (if applicable)					-	-	-	-
6 Research & Develop. Exp. (if applicable)					-	-	-	-
7 Other (if applicable)					-	-	-	-
(to be specified)					-	-	-	-
8 Total Cost of All Work Packages					10,817.27		10,817.27	-
9					-		-	-
10 Sub-total					10,817.27		10,817.27	-
11 Profit (5% on item 8 - item 3.9)					-		-	-
12					-		-	-
13					-		-	-
14 Total					10,817.27		10,817.27	-
15					-		-	-
16 TOTAL PRICE ASI					10,817.27		10,817.27	-

PSSA2 TOTALE

[illegible]

Pagina 1 di 1

Pagina 1 di 1