

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005



	UNITA' / NOME	FIRMA	DATA
PREPARATO	UDS – Laura Candela		
VERIFICATO	RUP – Roberto Formaro		
APPROVATO	DP – Roberto Formaro		

Registro delle modifiche

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione
24-01-2024	Prima emissione formale	D

ALLEGATI:

Vedi INDICE all'interno

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

Allegato al Bando

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

INDICE

1.0	SCOPO E CAMPO D’APPLICAZIONE	3
2.0	DEFINIZIONI ED ACRONIMI.....	3
2.1	<i>DEFINIZIONI.....</i>	<i>3</i>
2.2	<i>ACRONIMI.....</i>	<i>3</i>
3.0	DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO	4
3.1	<i>DOCUMENTAZIONE APPLICABILE.....</i>	<i>4</i>
3.2	<i>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....</i>	<i>5</i>
3.3	<i>ORDINE DI PRECEDENZA</i>	<i>5</i>
4.0	OBIETTIVI ED ATTIVITA’	6
4.2	<i>DESCRIZIONE DELLA FORNITURA</i>	<i>8</i>
4.3	<i>DESCRIZIONE E REQUISITI DELLE ATTIVITA’.....</i>	<i>9</i>
4.3.1	<i>Vincoli di Progetto.....</i>	<i>10</i>
4.3.2	<i>Requisiti specifici PNRR e rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente DNSH.....</i>	<i>11</i>
4.4	<i>ALBERO DEL PRODOTTO.....</i>	<i>11</i>
4.5	<i>WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS).....</i>	<i>12</i>
4.6	<i>DESCRIZIONE DEI PACCHI DI LAVORO (WPD).....</i>	<i>12</i>
4.7	<i>FILOSOFIA DI SVILUPPO E DEI MODELLI.....</i>	<i>12</i>
5.0	PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA’ , FASI ED EVENTI CHIAVE.....	12
6.0	FORNITURE DI RESPONSABILITA’ DELL’ASI	14
7.0	<i>FORNITURA CONTRATTUALE.....</i>	<i>14</i>
7.1	<i>HW/SW.....</i>	<i>14</i>
7.2	<i>DOCUMENTAZIONE</i>	<i>14</i>

ALLEGATI

Allegato 1: Elenco documentazione da consegnare

Allegato 2: Hardware e Software oggetto di fornitura

Allegato 3: Albero del Prodotto

Allegato 4: Schema WPD

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

1.0 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Questo documento costituisce il Capitolato Tecnico (CT) relativo alla Bando dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) per Procedura selettiva aperta con negoziazione esperita in attuazione dell'art. 135 e nel rispetto dei principi di cui agli artt. 1, 2 e 3 del D. Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii. per l'affidamento di servizi di ricerca e sviluppo inerenti allo **“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore”**, di seguito identificata con l'acronimo **MiRIP: *Mixed Reality Immersive Platform***.

Esso descrive l'obiettivo del progetto e le attività da svolgere in termini di progettazione, realizzazione, collaudo e commissioning del sistema MiRIP dell'Agenzia Spaziale Italiana, e specifica la pianificazione delle attività e la fornitura contrattuale attesa.

I requisiti indicati nel presente documento sono applicabili a tutta la struttura industriale coinvolta nell'Offerta.

2.0 DEFINIZIONI ED ACRONIMI

2.1 DEFINIZIONI

Le definizioni contenute nello standard ECSS-P-001 sono applicabili.

Si riportano qui di seguito le definizioni di uso frequente nel processo

Definizione	Descrizione
Prodotto	Identifica la fornitura contrattuale
Datacenter ASI	Con tale termine si indica la struttura fisica centralizzata ASI in cui risiedono l'hw e il sw, i sistemi di rete, di storage e le altre apparecchiature IT del Cloud dell'ASI su cui verrà trasferito al termine dello sviluppo il MiRIP. ASI fornirà le informazioni specifiche dell'infrastruttura all'avvio del progetto
MAPITALY	Con tale termine si indica il sistema che consente l'accesso e la distribuzione dei dati COSMO-SkyMed. Si tratta di serie interferometriche acquisite sul territorio nazionale italiano.

2.2 ACRONIMI

ASI:	Agenzia Spaziale Italiana
CGA:	Capitolato Generale ASI
CI:	Configuration Item
DA:	Documento applicabile
DEL:	(documento da consegnare)
DR:	Documento di riferimento
ECSS:	European Cooperation for Space Standardisation
EIDP:	End Item Data Package
EO:	Earth Observation
GSE:	Ground Support Equipment
H2M:	Human to Machine interface

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

HW:	Hardware
MiRIP:	Mixed Reality Immersive Platform
M2M:	Machine to Machine interface
OE:	Operatore Economico
OT:	Osservazione della Terra
PA:	Product Assurance
PT:	Product Tree
RdO:	Richiesta d’Offerta
SOC:	Statement Of Compliance
SW:	Software
WBS:	Work Breakdown Structure
WP:	Work Package

3.0 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO

Tutti i requisiti inclusi nei “Documenti Applicabili”, per quanto non espressamente richiamati nel testo del presente documento, formano il set completo dei Requisiti che l’Offerente deve considerare come applicabili alla Bando di Selezione dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) relativa alla realizzazione del MiRIP.

Per i documenti, laddove non sia specificata la versione, si intende applicabile l’ultima versione disponibile.

3.1 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

I seguenti documenti costituiscono parte integrante del Capitolato Tecnico secondo la priorità definita nel seguente paragrafo § 3.3 “Ordine di Precedenza”; essi debbono essere applicati dal contraente nello sviluppo dell’offerta.

GENERALI

- [DA 01] *Bando dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) per Procedura selettiva aperta con negoziazione esperita in attuazione dell’art. 135 e nel rispetto dei principi di cui agli artt. 1, 2 e 3 del D. Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii. per l’affidamento di servizi di ricerca e sviluppo inerenti allo “Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore”, di cui il presente CT costituisce l’Allegato 1.*
- [DA 02] *Capitolato generale ASI, disponibile su http://www.asi.it/html/norme/cap_gen.pdf, come modificato per i programmi PNRR*
- [DA 03] *GDPR, Regolamento dell’Unione europea n. 2016/679 in materia di trattamento dei dati personali e di privacy, adottato il 27 aprile 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Europea il 4 maggio 2016 ed entrato in vigore il 25 maggio dello stesso anno ed operativo a partire dal 25 maggio 2018*

GESTIONE

- [DA 04] *Istruzione Operativa “Requisiti per la preparazione della Work Breakdown Structure (WBS)” - Doc. OP-IPC-2005-002*
- [DA 05] *ECSS-S-ST-00-01C “ECSS system - Glossary of terms” (*)*
- [DA 06] *ECSS-M-ST-10 C Rev.1 “Project planning and implementation” (*)*

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

- [DA 07] *ECSS-M-ST-40C Rev.1 “Configuration and information management” (*)*
[DA 08] *ECSS-M-ST- 60C “Cost and schedule management” (*)*
[DA 09] *ECSS-M-ST-80C “Risk management” (*)*

(*) disponibili presso il sito web dell'ECSS all'indirizzo: www.ecss.nl

PRODUCT ASSURANCE

- [DA 10] *“Sistemi di Gestione per la Qualità”, doc. UNI EN ISO 9001:2015*
[DA 11] *ECSS-Q-ST-10C “Product Assurance Management”*
[DA 12] *ECSS-Q-ST-20C “Quality Assurance”*
[DA 13] *Istruzione Operativa “Norme per la redazione del Piano di Assicurazione del Prodotto (PA Plan)”, Doc. OP-IPC-2005-008*
[DA 14] *Istruzione operative “Linee guida per il tailoring delle norme ECSS”- Doc.OP-QTA-2012-003*
[DA 15] *Norme per la redazione del Piano di Assicurazione del Prodotto (PA Plan) - OP-QTA-2012-005*

SICUREZZA

- [DA 16] *D. Legs. 105/2019 del 21/09/2019 “Disposizioni urgenti in materia di perimetro di sicurezza nazionale cibernetica” e successivi DPCM*

PNRR

- [DA 17] *Allegati alla Circolare del 30 dicembre 2021 n. 32 “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH) e principio del Tagging, Clima e Digitale” del MEF
https://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONI/circolari/2021/circolare_n_32_2021/
- Guida Operativa e Schede nn. 3, 5, 6 & 8*
[DA 18] *D.L. 31/05/2021, n. 77 - Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*

INGEGNERIA E TECNICI

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

n.a.

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA

L'ordine di precedenza tra i documenti applicabili all'offerta sarà il seguente:

- o Bando

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

- o CGA
- o il presente Capitolato Tecnico
- o i Documenti Applicabili identificati nella sezione 3.1
- o tutti i documenti generati dall'ASI ed accettati dal Contraente.

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

Il Contraente è tenuto ad evidenziare ogni eventuale conflitto tra i requisiti e sottoporlo ad ASI per la sua risoluzione.

4.0 OBIETTIVI ED ATTIVITA'

L'obiettivo finale del progetto di sviluppo del sistema MiRIP (Mixed Reality Immersive Platform) è arricchire l'offerta dei Laboratori di Matera con un nuovo e ulteriore laboratorio, virtuale, immersivo, tridimensionale, in mixed reality. Il sistema MiRIP deve permettere di operare in vari scenari e rendere fruibili dati, inclusi quelli satellitari di Osservazione della Terra e quelli acquisiti da sensori, informazioni estratte dai dati, immagini, e, in genere, contenuti multimediali geo-riferiti. Esso deve inoltre permettere l'utilizzo di applicativi SW e digital twins (ovvero modelli descrittivi e predittivi dell'oggetto/degli oggetti presenti nella scena) e renderne fruibili gli output nell'ambiente virtuale.

Il MiRIP è uno spazio immersivo tridimensionale virtuale fruibile attraverso dispositivi dedicati (quali ad es. visori 3D, geodomes, schermi touch, ...) e dedicato alla fruizione di dati geo-spaziali. Esso avrà utilizzatori intermedi, ovvero gli sviluppatori di nuovi casi d'uso/scenari, e utilizzatori finali, ovvero i fruitori degli scenari virtuali. Deve pertanto essere dotato di tutti gli strumenti necessari sia allo sviluppo degli scenari che alla manipolazione dei dati.

La fruizione deve essere permessa sia singolarmente che in gruppo, laddove a tutti i partecipanti deve essere consentito di interagire con la scena e di vedere gli effetti delle azioni degli altri.

La piattaforma MiRIP, caratterizzandosi dunque come un laboratorio collaborativo virtuale per la sperimentazione in realtà virtuale e aumentata dell'utilizzo dei dati satellitari, attraverso l'immersività nei casi d'uso abiliterà sia attività educative e di outreach destinate ad un pubblico generico, sia un utilizzo professionale, poiché deve consentire di svolgere attività operative - in team o individualmente - in cui si possano analizzare oggetti, eventi e situazioni critiche e si possano altresì simulare scenari evolutivi, sempre con il supporto di osservazioni e misure ottenute grazie ai satelliti e aggiornate nel tempo.

Le attività richieste dal presente Bando sono quindi quelle di progettazione, realizzazione, verifica e validazione, nonché di qualifica operativa della piattaforma MiRIP e di almeno quattro scenari di utilizzo. I primi due, uno didattico e uno professionale, devono essere localizzati su Matera, e devono consentire lo studio dell'evoluzione nel tempo del contesto urbano e/o del territorio, prevedendo l'utilizzo sia di dati derivati dai satelliti e da altre sorgenti (es, droni, aerei, sensori in situ, ...) e da archivi (es. dati catastali, ISTAT, fotogrammetrie, ...).

Il proponente dovrà definire in fase di offerta almeno altri due scenari di utilizzo, di cui uno con finalità didattiche, l'altro con finalità professionali.

Deve inoltre essere dimostrata la capacità della piattaforma di supportare l'implementazione user-friendly di nuovi scenari attraverso tool facilmente accessibili e programmabili.

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

Le attività di cui alla presente selezione sono poste in essere in esecuzione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e Fondo Complementare (*Missione 1 - Componente 2 “Digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo” - Investimento 4.2 “Tecnologie satellitari ed economia spaziale”*), nell’ambito del quale l’ASI agisce in qualità di soggetto attuatore individuato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per la trasformazione digitale, in forza del DPCM dell’11 marzo 2022 e della conseguente Convenzione tra PCM/DTD ed ASI, che ne definisce la successiva implementazione attraverso piani operativi per ogni investimento, ed in particolare, nel caso della presente procedura, per l’attività e la linea di attività sopramenzionata.

La Missione 1 del PNRR si pone l’obiettivo di dare un impulso decisivo al rilancio della competitività e della produttività del Sistema Paese e mira complessivamente a ridurre i divari strutturali di competitività, produttività e digitalizzazione ed a produrre un impatto rilevante sugli investimenti privati e sull’attrattività del Paese, attraverso un insieme articolato di interventi incidenti su Pubblica Amministrazione, sistema produttivo, turismo e cultura.

Tra gli obiettivi generali della Componente 2 della Missione 1 si evidenziano:

- Favorire la transizione digitale e l’innovazione del sistema produttivo incentivando **gli investimenti in tecnologie avanzate, ricerca ed innovazione**;
- Rafforzare la partecipazione allo **sviluppo dell’economia dello spazio** e i sistemi di osservazione della terra per il monitoraggio dei territori.

Secondo quanto previsto all’interno dell’Investimento 4 – *“Tecnologie satellitari ed economia spaziale”*, allo spazio è ormai ampiamente riconosciuto il ruolo di attività strategica per lo sviluppo economico, sia per il potenziale impulso che può dare al progresso tecnologico e ai grandi temi di “transizione” dei sistemi economici (ad es. anticipazione delle implicazioni del cambio climatico tramite l’osservazione satellitare), sia per la naturale scala continentale/europea che ne contraddistingue l’ambito di azione e di coordinamento degli investimenti. In tale ottica il PNRR è volto a potenziare i sistemi di osservazione della terra per il monitoraggio dei territori e dello spazio extra-atmosferico e a rafforzare le competenze nazionali nella Space Economy, includendo diverse linee d’azione, tra cui quella relativa all’ Osservazione della Terra, cui fa riferimento la presente iniziativa, nell’ambito del progetto **“Laboratori Matera”**.

In linea con l’obiettivo dello sviluppo dei Laboratori, anche con il **MiRIP** l’ASI intende procedere all’affidamento di attività di ricerca e sviluppo con l’obiettivo di:

- Abilitare l’exploitation degli asset nazionali nel campo dell’Osservazione della Terra, creando una modalità innovativa di fruire di dati e informazioni in modo attivo e coinvolgente, intrinsecamente user-driven;
- Sperimentare tecnologie emergenti quali la realtà virtuale e aumentata anche nel campo delle applicazioni spaziali, proponendole come nuova modalità di fruizione delle informazioni;
- Abilitare la realizzazione di progetti innovativi di sviluppo di nuovi casi d’uso, sia con finalità professionali, a supporto delle più diverse figure professionali interessate ad intervenire sul territorio e sulle sue componenti, naturali e realizzate dall’uomo, sia con finalità didattiche e ricreative;
- Valorizzare gli investimenti infrastrutturali effettuati dall’Italia e dall’Europa nel settore upstream, midstream e downstream;
- Migliorare la fruizione dei dati delle missioni nazionali ed europee, dei prodotti geospaziali realizzati dai servizi, delle simulazioni realizzate attraverso i digital twin descrittivi e predittivi,

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

dell'intelligenza artificiale applicata all'analisi dei dati geospaziali, attraverso lo sviluppo di nuove tecniche di visualizzazione 3D, analisi ed integrazione dei dati e di strumenti di controllo dell'attivazione di tali funzioni da parte dell'utente finale;

- permettere la crescita dell'industria nazionale che opera in settori oggi non spaziali, ivi comprese PMI, START-UP e SPIN-OFF, offrendo l'opportunità di conoscere ed integrare i dati e i prodotti spaziali delle missioni nazionali presenti e future nelle piattaforme immersive, anche in termini di capacità di navigazione nei cataloghi e di visualizzazione degli stessi nel MiRiP.

4.2 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

L'obiettivo che ASI intende realizzare con il MiRIP è dotarsi di una piattaforma ICT allo stato dell'arte dotata di tutti gli strumenti e le procedure per sviluppare e operare casi d'uso immersivi in uno spazio tridimensionale virtuale, costruiti utilizzando dati e informazioni satellitari, immagini reali e simulate di edifici e infrastrutture (es. una chiesa, un complesso monumentale, un ponte, un edificio), scenari di evento (es. una frana, un'inondazione, un'eruzione vulcanica, un incendio), contesti ambientali e territoriali (es. il corso di un fiume, un paesaggio urbano o naturale, una foresta, ...), e che permetta all'utente finale di interagire con la scena.

L'utente finale della piattaforma, direttamente o attraverso un proprio avatar, dovrà poter immergersi nello scenario virtuale, muoversi nello spazio e nel tempo, e interagire con esso. L'osservazione della scena deve poter essere arricchita (aumentata) attraverso l'attivazione di contenuti digitali (ad esempio, dati ed elaborazioni derivati da sensori in situ e dai satelliti, ma anche informazioni prodotte da “gemelli digitali” degli oggetti contenuti nella scena stessa, opportunamente attivati dall'utente stesso). Il soggetto fruitore del caso d'uso deve poter interagire con la scena, gli elementi in essa contenuti e con altri utenti, intervenendo sull'osservato attraverso modifiche degli oggetti (aggiunta/eliminazione di elementi, per esempio) e/o simulazione di comportamenti.

La piattaforma, sia per specifiche finalità professionali che per finalità educative, dovrà consentire sia un utilizzo individuale che un utilizzo di team. In questo caso, l'utilizzo condiviso dello spazio virtuale realizza un laboratorio virtuale “living” attraverso il quale diventa possibile l'analisi congiunta e cooperativa di situazioni complesse e la progettazione condivisa di interventi e soluzioni.

La realtà virtuale immersiva dovrà essere fruibile attraverso più canali, quali, al minimo:

- Monitor touch screen di grandi dimensioni e alta risoluzione
- Proiettori ad alta risoluzione
- Visori 3D per realtà virtuale e smartphone/tablet per realtà aumentata

Potranno essere proposte anche altre modalità (es. Geodomes, proiettori 3D).

In offerta deve essere chiaramente specificato il numero massimo di utenti che possano fruire del sistema in contemporanea (al minimo >30).

La piattaforma deve essere espandibile e scalabile e deve poter integrare nuovi dati e prodotti satellitari e nuovi prodotti tematici, anche non inizialmente utilizzati.

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

4.3 DESCRIZIONE E REQUISITI DELLE ATTIVITA'

L'Operatore Economico (OE) proponente nell'ambito delle attività contrattuali dovrà

- disegnare e realizzare una piattaforma immersiva, tridimensionale, in grado di
 - Fornire gli strumenti necessari a realizzare casi d'uso attraverso lo sviluppo di scenari virtuali, costruiti a partire da immagini reali e simulate acquisite come singoli frame o video da sensori ottici anche trasportati da droni, aerei, satelliti. Tali casi d'uso potranno essere riferiti a singoli manufatti (es. una chiesa, un complesso monumentale, un ponte, un edificio), a scenari complessi (es. una frana, un'inondazione, un'eruzione vulcanica, un incendio) o a contesti ambientali (es. il corso di un fiume, un paesaggio urbano, una foresta).
 - Fornire gli strumenti necessari alla realizzazione di una realtà (virtuale) aumentata attraverso l'attivazione di contenuti digitali derivati da dati spaziali (ad esempio, dati ed elaborazioni derivati da sensori in situ e dai satelliti, informazioni prodotte dai “gemelli digitali” degli oggetti contenuti nella scena stessa);
 - Fornire gli strumenti necessari a permettere al/agli utenti coinvolti nel caso d'uso di interagire con la scena in modo condiviso con eventuali altri utenti, intervenendo sull'osservato attraverso la realizzazione di modifiche degli oggetti e/o la simulazione di comportamenti;
 - Fornire gli strumenti necessari al/agli utenti per partecipare alla scena in forma di avatar;
 - Fornire gli strumenti necessari alla fruizione da remoto, anche attraverso dispositivi indossabili specifici (es. oculus).
 - Interfacciare ed essere interoperabile attraverso interfacce M2M al minimo con:
 - i sistemi midstream dell'ASI quali MapItaly e gli altri sistemi in fase di sviluppo.
 - altri sistemi in sviluppo in ambito PNRR (es. marketplace IRIDE, Sistema di Monitoraggio Integrato, GeoScience IR, ...), garantendo la fruizione dei dati e dei prodotti, nonché dei modelli (digital twin) in essi ospitati, ed utilizzandone al massimo grado i servizi, senza duplicare sviluppi non necessari;
 - avvalersi – in modalità IaaS - di una piattaforma cloud e di un centro HPC conformi alla normativa nazionale (da acquisire per la fase di sviluppo come servizi esterni), evitando qualsiasi forma di vendor lock-in in quanto il sistema dovrà poter migrare successivamente, in fase operativa, sui cloud che l'ASI stessa sta sviluppando;
 - disegnare e realizzare almeno quattro casi d'uso dimostrativi delle potenzialità d'uso della piattaforma come precedentemente descritto;
 - dimostrare la fruizione dei casi d'uso dimostrativi in modo individuale e in team;
 - garantire un periodo di pre-operatività;
 - rendere disponibili procedure, manuali e tutorial necessari sia ad implementare nuovi casi d'uso che ad utilizzare il sistema;
 - dimostrare, attraverso un ulteriore caso d'uso, la capacità della piattaforma di supportare l'implementazione user-friendly di nuovi scenari;
 - garantire la formazione e il supporto all'integrazione di casi d'uso dimostrativi che vengano sviluppati attraverso diverso strumento contrattuale.

Dovranno essere implementate, inoltre, funzionalità di base relative all'esplorazione dei cataloghi e alla fruizione di dati EO delle missioni ASI (COSMO-SkyMed di prima e seconda generazione, PRISMA,

	CAPITOLATO TECNICO	Documento: <i>DC-UDS-2023-040</i> Revisione: D Data: 24/01/2024 Pagina: 10 di 19 Raccolta: <i>MiRIP</i>
“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005		

SAOCOM, Platino), delle missioni IRIDE e di Copernicus, nonché di prodotti geofisici e mappe, sia per singoli prodotti che per serie storiche, permettendone il rendering 3D, la proiezione su DEM, l’associazione di valori numerici e/o di statistiche a singoli elementi della scena.

ASI fornirà nel corso del progetto, su specifica richiesta del Contraente e in momenti che dovranno essere individuati dal proponente nel piano di sviluppo del progetto, gli elementi informativi relativi alle interfacce con i sistemi di interesse e ai formati dei prodotti, ove necessario.

Il progetto dovrà essere caratterizzato da:

- **Utilizzo per lo sviluppo della piattaforma di tecnologie ICT consolidate e ad altissimo TLR (≥ 8), anche eventualmente già utilizzate in ambiti diversi da quello spaziale;**
- Espandibilità e scalabilità;
- Capacità di integrazione e di manipolazione di nuovi dati satellitari e/o da sensoristica in situ, e di nuovi prodotti applicativi, ulteriori rispetto a quelli che verranno inizialmente implementati;
- Facilità d’uso da parte degli sviluppatori di casi d’uso;
- Facilità d’uso da parte degli utenti finali;
- Sostenibilità.

L’infrastruttura del sistema (piattaforma applicativa) MiRIP dovrà essere realizzata in paradigma cloud, utilizzando sistemi HPC e cloud già esistenti, prevedendo l’utilizzo dei sistemi di accesso a dati satellitari, in situ e ai prodotti geo-spaziali esistenti e in fase di sviluppo.

Deve essere garantita l’indipendenza tecnologica dalla piattaforma cloud che ospiterà gli sviluppi in quanto, a regime, dovrà essere utilizzata una piattaforma proprietaria dell’ASI.

Ai fini dello sviluppo del MiRIP, all’OE è richiesto di svolgere nell’ambito del progetto le seguenti attività:

- Project management
- Product assurance
- Ingegneria: studio architettonico, progetto del sistema, implementazione e verifica della piattaforma e dei due casi d’uso
- Gestione della sicurezza e della cybersecurity
- Approvvigionamento delle componenti SW/HW COTS del sistema
- Collaudo, accettazione e consegna
- Commissioning
- Training di sviluppatori, utenti finali e operatori della piattaforma / predisposizione di procedure, manuali e tutorial.

Dovranno essere fornite procedure e presidi sanitari per la sanificazione dei dispositivi ad uso condiviso.

4.3.1 Vincoli di Progetto

I vincoli che si applicano al progetto del MiRIP sono:

1. Utilizzare tecnologie ICT allo stato dell’arte;
2. Utilizzare protocolli standard e aperti, in particolare per le interfacce M2M;
3. Utilizzare il paradigma cloud e garanzia di scalabilità orizzontale e verticale, elevata affidabilità, capacità di ripristino di emergenza, ecc.;

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

4. Garantire un'implementazione indipendente dall'infrastruttura cloud utilizzata, ovvero la possibilità di trasferimento del sistema (porting) da una soluzione cloud a un'altra (devono essere codificate le relative procedure);
5. Possibilità di utilizzare anche contemporaneamente l'infrastruttura cloud privata ASI, una infrastruttura cloud esterna adeguatamente certificata;
6. Rispettare la normativa nazionale in materia di sicurezza e cybersicurezza;
7. Minimizzare i costi operativi, massimizzare l'automazione dei processi: l'impiego di operatori umani per la gestione della piattaforma deve essere limitato ad azioni che non possono essere assegnate a procedure automatizzate;
8. Rispettare le normative nazionali ed europee richiamate nei documenti applicabili;
9. Evitare al massimo grado il vendor lock-in.

4.3.2 Requisiti specifici PNRR e rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente DNSH.

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

In conformità a quanto descritto nei documenti applicabili, l'esecuzione delle attività richieste dovrà inoltre garantire il rispetto dei principi trasversali e generali del PNRR: “Climate and Digital Tagging”, “Equità di Genere” “Valorizzazione e protezione dei giovani” “Riduzione divari territoriali” e DNSH (Do Not Significant Harm). In particolare, si dovrà verificare il soddisfacimento dei vincoli tecnici espressi nelle schede nn. 3, 5, 6 & 8. Il rispetto di tali requisiti dovrà essere oggetto di specifica pianificazione ed identificazione delle associate modalità di implementazione sia durante la progettazione che durante l'intero ciclo di vita del progetto e dovrà essere fornita reportistica sul relativo monitoraggio ed implementazione.

Il proponente dovrà dimostrare che il progetto proposto è rispondente agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero dovrà dimostrare che tutti i criteri DNSH siano stati rispettati.

Durante l'esecuzione delle attività e la conduzione della qualifica operativa si dovranno mettere in piedi meccanismi che consentano di verificare la corretta applicazione dei suddetti principi.

Ad ogni stato di avanzamento dei lavori dovrà essere fornito un report sull'adempimento delle condizioni imposte dal rispetto del principio DNSH che sarà condizione necessaria per le autorizzazioni di pagamento del SAL specifico.

4.4 ALBERO DEL PRODOTTO

L'albero del prodotto in All.3 illustra in modo schematico l'oggetto prodotto del progetto.

Il Contraente dovrà sviluppare l'albero del prodotto in dettaglio (almeno fino al secondo livello e, ove significativo per identificare una sotto-fornitura, fino al terzo) e fornirlo ad ASI in sede di Offerta [DEL 002].

Ciascun elemento dell'albero del prodotto dovrà essere identificato mediante il numero di CI.

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

L’elenco dei CI, consegnato in sede di offerta [DEL 005], è aggiornato come necessario durante lo sviluppo del prodotto.

4.5 WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

Il Contraente dovrà sviluppare la WBS in e fornirla ad ASI in sede di Offerta [DEL 001].

4.6 DESCRIZIONE DEI PACCHI DI LAVORO (WPD)

Il Contraente dovrà descrivere i singoli pacchi di lavoro (WPD) e fornire tale descrizione ad ASI in sede di Offerta [DEL 001]. Il formato da utilizzare per la descrizione è riportato in allegato 4.

4.7 FILOSOFIA DI SVILUPPO E DEI MODELLI

Non applicabile.

5.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE

Le attività richieste nel presente Capitolato Tecnico dovranno essere svolte seguendo un piano di sviluppo che prevede due release del sistema MiRIP (piattaforma base, piattaforma enhanced e sviluppo casi d’uso), rispettando i vincoli riportati di seguito:

- 1. Inizio delle attività, KO a T0**
- 2. Consolidamento dei requisiti** del sistema e dell’architettura funzionale entro **T0 + 1mese**
- 3. Completamento del Disegno di dettaglio** della piattaforma MiRIP base entro **T0 + 3mesi**
- 4. Completamento delle attività di sviluppo e integrazione** della prima release della piattaforma MiRIP a **T0 + 9mesi**
- 5. Qualifica operativa** della piattaforma: da **T0 + 9mesi a T0 + 16mesi**
- 6. Completamento del Disegno di dettaglio** della piattaforma enhanced con ulteriori tools entro **T0 + 10mesi**
- 7. Completamento del Disegno di dettaglio** dei casi d’uso entro **T0 + 12mesi**
- 8. Completamento delle attività di sviluppo e integrazione** della piattaforma MiRIP enhanced a **T0 + 15mesi**
- 9. Qualifica operativa** del sistema release 2: da **T0 + 15mesi a T0 + 16mesi**
- 10. Qualifica operativa** dei casi d’uso: da **T0 + 16mesi a T0 + 18mesi** (durata minima **4 mesi**)
- 11. Completamento dell’Attività di trasferimento presso il datacenter ASI** entro **T0 + 17mesi**
- 12. Termine delle attività, FR, a T0 + 18mesi**

Di seguito si riporta una proposta di schedula con le milestone principali.

SAL	Milestone		Obiettivi principali
KO	KO /TO	KO	Inizio delle attività
	T0 + 1 mesi	PDR	Requisiti e disegno preliminare del MiRIP (base, enhanced, casi d’uso)
SAL 1	T0 + 3 mesi	CDR-1	Disegno di dettaglio MiRIP base

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

			Piano di procurement.
SAL 2	T0 + 9 mesi	ORR-1	Completamento sviluppo della versione base del MiRIP Avvio della Qualifica operativa
	T0 +10 mesi	CDR-2	Disegno di dettaglio MiRIP enhanced
	T0 +12 mesi	CDR-3	Disegno di dettaglio Casi d’uso
SAL 3	T0 + 15 mesi	ORR-2	Completamento sviluppo della versione enhanced del MiRIP Avvio della Qualifica operativa
	T0 + 16 mesi	ORR-3	Completamento sviluppo casi d’uso Avvio della Qualifica operativa
SAL 4	T0 + 18 mesi	ORR-4	Porting del MiRIP su cloud ASI e ripresa attività di qualifica operativa.
SAL 5	T0 + 18 mesi Collaudo finale	FR	Completamento qualifica operativa. Conclusione delle attività. Versione finale di tutti i manuali e le procedure operative e manutentive. Chiusura di tutte le anomalie e i problemi riscontrati durante la fase di qualifica. Verifica della corretta implementazione delle attività finalizzate al training ed al passaggio di consegne.

La pianificazione di dettaglio con l’indicazione delle milestone principali dovrà essere fornita in sede di offerta fermo restando i vincoli indicati sopra.

Alcune milestone principali saranno legate ad un SAL, le altre avranno obiettivi di verifica tecnico-gestionale delle attività.

In sede di offerta dovranno essere indicati gli obiettivi principali e i deliverables attesi per ciascuna milestone.

Per i SAL dovrà essere previsto un report specifico per la verifica del rispetto delle condizioni collegate al principio del DSNH includendo tutta la documentazione necessaria per eventuali controlli.

Fino a KO+4 mesi per la versione base, fino a KO+12 mesi per quella enhanced e fino a KO+14 mesi per i casi d’uso sarà possibile da parte della Committenza richiedere la modifica e/o aggiungere requisiti specifici al fine di meglio adeguare il progetto alle necessità della comunità degli utenti.

Oltre alle milestone proposte nella pianificazione di dettaglio, con cadenza mensile, dovrà essere svolto un Meeting Mensile (MM) tecnico-programmatico per:

“Sviluppo di una piattaforma per la fruizione immersiva 3D in mixed reality basata su dati eterogenei multi-sensore MiRIP” PNRR M1C2.I4.2 - CUP F83C22001990005

- riportare lo stato di avanzamento del progetto, con il dettaglio delle attività principali
- approfondire i trade-off tecnici.

Nelle fasi di qualifica operativa, l’ASI si riserva di coinvolgere soggetti esterni al contratto e di svolgere assieme ad essi attività dimostrative e di training.

6.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA’ DELL’ASI

L’Agenzia renderà disponibile i datacenter e i sistemi cloud proprietari (in sviluppo attraverso altro strumento contrattuale), appena disponibili.

L’ASI metterà a disposizione documentazione tecnica relativa ai sistemi midstream in sviluppo (es. ICD) e i dati satellitari di cui dispone necessari alle attività del progetto. L’ASI faciliterà l’accesso alle informazioni relative ai sistemi in sviluppo presso altre amministrazioni, fatta salva la piena responsabilità dell’OE rispetto al reperimento di informazioni, documenti, dati e prodotti non nella disponibilità dell’Agenzia.

Salvo diverse disposizioni da parte di ASI, il Contraente deve trattare le forniture di ASI in accordo al PA Plan ed alle proprie procedure interne di gestione dei prodotti, come applicabili ai singoli casi specifici.

In assenza di specifiche istruzioni dell’Agenzia, il Contraente deve presentare in offerta le procedure di trattamento delle Forniture ASI. [DEL 009]

7.0 FORNITURA CONTRATTUALE**7.1 HW/SW**

La fornitura contrattuale HW e SW è descritta in allegato 2.

7.2 DOCUMENTAZIONE

Il Contraente deve consegnare la documentazione riportata nel dettaglio nella Lista in All.1, che identifica la pianificazione delle consegne di tale documentazione e la documentazione che sarà sottoposta all’approvazione dell’ASI.

Il contraente dovrà fornire in fase di offerta la lista aggiornata della documentazione (DEL 009) includendo tutti i deliverables documentali (manuali, procedure, piani, etc.) necessari per implementare tutte le attività richieste dal presente capitolato tecnico.

ALLEGATO 1

CODICE	TITOLO	ASI RESP	EVENTO DI CONSEGNA	Note
DEL 001	<i>Volume gestionale (inclusivo di Struttura Industriale, WBS e WPD)</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 002	<i>Volume tecnico (inclusivo di PBS e product tree)</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 003	<i>Volume economico</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 004	<i>Configuration Items Numbers List</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 005	<i>Statement Of Compliance ai requisiti tecnici</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 006	<i>Procedure per il trattamento delle forniture ASI</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 001	<i>Procedure di gestione e controllo della documentazione</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 002	<i>Documentazione tecnica attestante il rispetto dei principi DNSH con le relative schede compilate</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 003	<i>Lista della documentazione di progetto da consegnare aggiornata e integrata.</i>		<i>Offerta</i>	
DEL 010	Configuration Management Plan	A	KO	
DEL 011	ECSS Tailoring	A	KO	
DEL 012	Product Assurance Plan	A	KO	
DEL 013	Analisi delle Normative, Regolamenti e Standard Applicabili	R	KO, (PDR)	
DEL 004	Project Management Plan	R	KO, PDR	
DEL 015	Risk Management Plan	R	KO, (PDR)	
DEL 016	Report attestante il rispetto dei principi DNSH	R	SAL (all)	
DEL 005	LCC Life Cycle Cost Estimation	A	PDR, CDR-1, CDR-2, FR	Costi annuali per le attività operative e manutentive e costi ricorrenti.

ALLEGATO 1

DEL 006	Requisiti di sistema e di sottosistema	A	KO, PDR	<i>Da rimettere, se necessario, a CDR-1, ORR-1, CDR-2</i>
DEL 007	Progetto preliminare del sistema e dei casi d'uso	A	PDR	<i>Da rimettere, se necessario, a CDR-1, ORR-1, CDR-2</i>
DEL 021	Disegno di dettaglio del sistema e dei casi d'uso	R	CDR-1, CDR-2, CDR-3	
DEL 022	Test plan and procedures	A	PDR, CDR-1, CDR-2, CDR-3	
DEL 023	Piano di Integrazione del Sistema	A	CDR-1, CDR-2, CDR-3	
DEL 024	Interface Control Document	R	PDR, CDR-1, CDR-2, CDR-3	
DEL 008	Report di Integrazione, Test e Validazione	R	ORR-1, ORR-2, ORR-3, ORR-4	
DEL 026	Report attività dimostrative	R	ORR-2, ORR-3, FR	
DEL 027	Manuali operativi (sviluppo, utilizzo e manutenzione)	R	ORR-1, ORR-2, ORR-3, ORR-4, FR	
DEL 028	Piano delle attività di dimostrazione	R	ORR-1, ORR-2, ORR-3, ORR-4	<i>Concordato con l'ASI</i>
DEL 029	Materiale di supporto per divulgazione e report (inclusi tutorial)	R	ORR-1, ORR-2, ORR-3	
DEL 030	Progress Report	I	<i>Mensile</i>	
DEL 031	System CoC (Certificate of Compliance)	I	FR	
DEL 032	LCC Life Cycle Cost Estimation	R	ORR-1, ORR-2, ORR-3	

ALLEGATO 2

HARDWARE E SOFTWARE OGGETTO DI FORNITURA

La fornitura contrattuale deve includere tutto il SW e l'HW necessario al funzionamento del MiRIP, allo sviluppo di casi d'uso, alla dimostrazione dei casi d'uso realizzati e alla fruizione da parte degli utenti finali.

La fornitura include tutto il software acquistato e sviluppato per la piattaforma MiRIP e i casi d'uso. La fornitura include tutti i dati utilizzati per la realizzazione dei casi d'uso, con una licenza d'uso illimitata che ne permetta l'utilizzo anche successivamente alla conclusione del rapporto contrattuale.

La fornitura include i servizi cloud esterni acquisiti per le attività di sviluppo e per le attività di qualifica operativa, in attesa del completamento del cloud privato ASI.

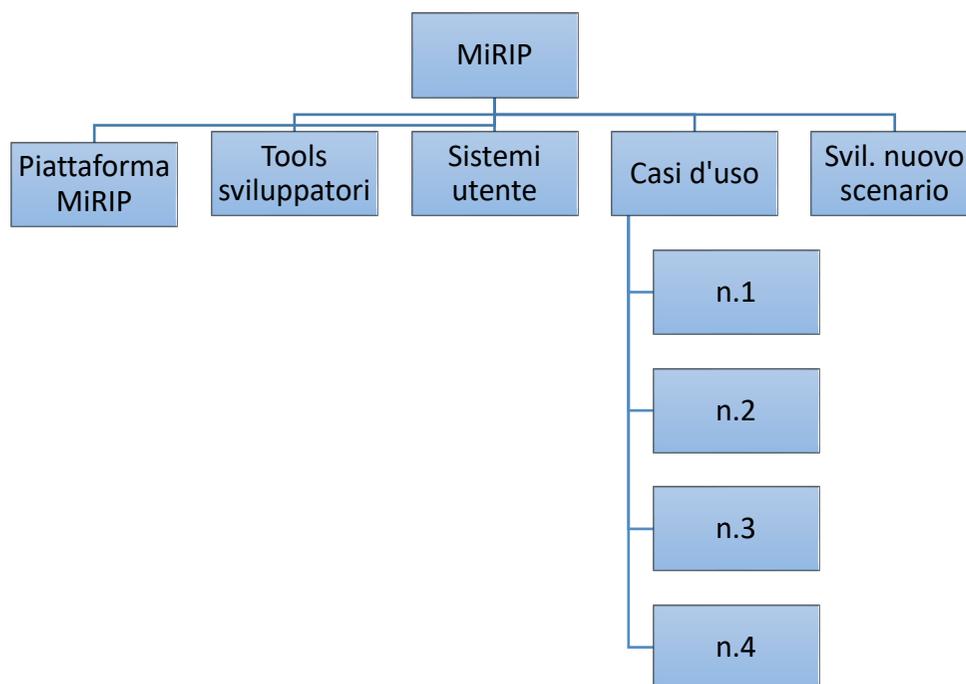
La fornitura include tutte le attività di installazione, configurazione e validazione del MiRIP, e di tutti i suoi componenti, presso l'infrastruttura cloud privata ASI.

La fornitura include le licenze d'uso permanenti per tutti gli eventuali componenti sw utilizzati nello sviluppo e necessari per la gestione operativa del sistema e per la gestione delle attività di sicurezza e cybersicurezza, ed in generale per tutti i prodotti COTS inclusi a vario titolo nel sistema realizzato.

La fornitura include la qualifica operativa con le attività di gestione e correzione tempestiva di eventuali problemi, difetti e anomalie riscontrate sul sistema, la manutenzione e le attività di gestione logistica con il raffinamento dei piani e delle procedure operative di gestione, di manutenzione, ILS&OPS e gestione della sicurezza del sistema.

	CAPITOLATO TECNICO	Documento: <i>DC-UDS-2023-040</i> Revisione: D Data: 24/01/2024 Pagina: 18 di 19 Raccolta: <i>MiRIP</i>
ALLEGATO 3		

Albero del prodotto



	CAPITOLATO TECNICO	Documento: <i>DC-UDS-2023-040</i> Revisione: D Data: 24/01/2024 Pagina: 19 di 19 Raccolta: <i>MIRIP</i>
ALLEGATO 4		

Schema di WPD

WORK PACKAGE DESCRIPTION (WPD) - PSS-A-20			Sheet 1 of ...
Programme:			
Project:			
Work Package ID	Title	Company/Organization	Responsible (Name)
		Link to other Tasks (if applicable) – Refer to WP ID	
$T_0 / T_0 + \dots\dots\dots$	$T_0 + \dots\dots\dots$		
INPUT			
TASKS DESCRIPTION			
<p style="margin-left: 40px;">Task included :</p> <p style="margin-left: 40px;">Task excluded :</p>			
OUTPUT and DELIVERABLE			