Agenzia Spaziale Italiana

Il Direttore generale

Spett.le Thales Alenia Space Italia S.p.A
[redacted]

[redacted] **Richiesta d'offerta per le Attività di servizi di Ricerca e Sviluppo di un beacon avanzato sulla superfice lunare da affidare ai sensi di quanto previsto dall'art. 135 del D. Lgs. n. 36/2023 - Codice dei Contratti.**

L'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), nell'ambito del programma ARTEMIS è interessata ad investigare la possibilità di realizzare architetture, proponibili individualmente o in collaborazione internazionale, per la messa a disposizione di segnali di Navigazione e servizi di telecomunicazioni sulla superficie lunare. Il programma ARTEMIS è un programma di esplorazione umana della Luna sostenibile, basato sull'esplorazione e la colonizzazione dell'intera superficie lunare, portato avanti principalmente dalla NASA e da partner internazionali come l'Agenzia spaziale europea (ESA), la JAXA, la Canadian Space Agency (CSA), etc. Ad oggi, ARTEMIS prevede come obiettivo iniziale di riportare l'uomo sulla Luna entro il 2024.

In tale contesto si inserisce l'opportunità per l'Italia si studiare e proporre un elemento architetturale innovativo, complementare ed interoperabile con l'infrastruttura di telecomunicazioni e navigazione di NASA per il progetto ARTEMIS. Si tratta di una nuova tipologia di radiofaro ("beacon") multifunzione (TLC, datarelay, NAV, fornitura di servizi complementari di supporto quali ad es. distribuzione potenza elettrica in modalità wireless). Tale elemento, attraverso la fornitura di servizi di posizionamento e sincronizzazione addizionali, permetterà la movimentazione dei rover e l'allunaggio di lander sulla superficie lunare con elevata precisione, oltre che la riduzione della complessità di altri elementi di superficie che ne potrebbero beneficiare sia in termini di comunicazione dati che per l'accesso a energia elettrica in modalità wireless quando in prossimità.

L'attività richiesta intende investigare la fattibilità tecnica/programmatica/economica di sviluppo del beacon lunare avanzato.

Nell'ambito di tale progetto si intende pertanto avviare uno studio di FASE A per lo sviluppo di una di una nuova tipologia di radiofaro con l'obiettivo di fornire sia funzionalità di data relay di comunicazione verso i satelliti in orbita, ma anche di supportare la navigazione di rover/lander sulla superficie e di piattaforme in orbita lunare, oltre che per fornire altri servizi complementari di supporto (es. distribuzione potenza elettrica in modalità wireless).

Si chiede, pertanto, di voler formulare la Vostra migliore offerta per le attività di cui sopra e dettagliato nel Capitolato Tecnico allegato, nei limiti di un importo massimo complessivo di € 800.000,00 (non imponibile IVA ai sensi dell'art. 8 bis, lettera e), del DP.R. 26/10/1972 n. 633 e successive modificazioni).

L'offerta predisposta in conformità ai requisiti indicati negli allegati alla presente dovrà pervenire su piattaforma Net4Market, secondo le linee guida ivi indicate, entro 60 giorni dalla data di ricezione della presente.

Il Responsabile del Procedimento dell'ASI è Giancarlo Natale Varacalli.

Si sottolinea che a norma Delibera ANAC 20 dicembre 2022, n. 621, recante "Attuazione dell'articolo 1, commi 65 e 67, della legge 23 dicembre 2005, n. 266, per l'anno 2023", codesta Spett.le Società è tenuta ad effettuare il pagamento del contributo previsto dalla legge in favore dell'Autorità Nazionale Anticorruzione per un importo pari a € 90,00 secondo le modalità indicate sul sito ANAC. La ricevuta di pagamento del contributo a favore dell'ANAC dovrà essere allegata all'offerta.

Si precisa che la presente richiesta di offerta non vale come proposta contrattuale ovvero come ordine di acquisto. Essa non vincola l'ASI a darvi alcun seguito, a sottoscrivere alcun accordo, a remunerare alcuna attività svolta, nonché a rimborsare eventuali spese sostenute per effetto della medesima. La presente richiesta non legittima e/o costituisce titolo ad avanzare diritti e/o pretese di sorta.

Cordiali saluti,

Il Direttore Generale

Luca Vincenzo Maria Salamone

Luca Vincenzo
Maria Salamone

Allegati:
- Capitolato Tecnico per il Progetto **DC-UIC-2023-161;**
- OP-UPQ-2016-004-PREPARAZIONE_OFFERTA;
- MO-UPQ-2017-007_fac-simile lettera trasmissione.

	UNITA' / NOME	FIRMA	DATA
PREPARATO	UIC – Claudia Facchinetti		
VERIFICATO	UTN – Giancarlo Varacalli		
APPROVATO	UTN – Giancarlo Varacalli		

Registro delle modifiche

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione
23/10/2023	Prima emissione formale	A

ALLEGATI:

Vedi INDICE all'interno

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

Allegato alla Richiesta d'Offerta

INDICE

1.0 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE 4

2.0 DEFINIZIONI ED ACRONIMI 4

2.1 DEFINIZIONI 4

2.2 ACRONIMI 4

3.0 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO 5

3.1 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE 5

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO 6

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA 6

4.0 OBIETTIVI ED ATTIVITA' 7

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO 7

4.2 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA 7

4.3 DESCRIZIONE E REQUISITI DELLE ATTIVITÀ 7

4.4 ALBERO DEL PRODOTTO 9

4.5 FILOSOFIA DI SVILUPPO E DEI MODELLI 9

5.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE 9

5.1 PIANIFICAZIONE GENERALE DEL PROGRAMMA 9

5.2 DESCRIZIONE DELLE FASI DEL PROGRAMMA ED EVENTI CHIAVE 11

6.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI 11

6.1 DOCUMENTAZIONE 11

7.0 FORNITURA CONTRATTUALE 11

7.1 HW/SW 11

7.1.1 MODELLI MATEMATICI, ALGORITMI E SW 12

7.2 DOCUMENTAZIONE 12

8.0 PROPRIETÀ INTELLETTUALE 12

ALLEGATO 1 – ELENCO DOCUMENTAZONE 13

ALLEGATO 2 –EVENTI CHIAVE E DESCRIZIONE ATTIVITA' 15

ALLEGATI

Allegato 1: Elenco documentazione da consegnare

Allegato 2: Eventi chiave e descrizione attività

1.0 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Questo documento costituisce il Capitolato Tecnico (CT) allegato alla Richiesta d'Offerta dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) per il progetto "Attività di servizi di ricerca e sviluppo relativi allo studio di Fase A di un beacon avanzato sulla superfice lunare".

I requisiti specificati nel presente documento devono essere resi applicabili a tutta la struttura industriale coinvolta nel processo d'Offerta.

2.0 DEFINIZIONI ED ACRONIMI

2.1 DEFINIZIONI

Le definizioni contenute nello standard ECSS-S-ST-00-01C applicabili sono:

- **Progetto**: sono le attività svolte nell'ambito della fornitura contrattuale in linea con gli obiettivi e requisiti di ASI;
- **Prodotto**: s'intende la fornitura contrattuale (SW, HW, dati e documentazione);
- **Requisiti**: descrivono le funzioni, le prestazioni, le interfacce e le condizioni con cui il sistema (o il dimostratore) soddisfa le necessità degli utenti e rispetta gli standard applicabili;
- **Architettura funzionale**: disegno funzionale del sistema o del prototipo dimostratore che identifica le macro funzioni e le loro interfacce sulla base dei requisiti, degli "use cases" e indipendentemente da scelte tecnologiche che verranno introdotte con l'architettura fisica;
- **Validazione**: attività che mostrano l'aderenza del prodotto o del sistema ai requisiti iniziali e al disegno adottato;
- **Asset lunare**: l'entità che rappresenta la risorsa utente, ad esempio lander, rover, terminale utente, satelliti, etc che si interfacciano con il beacon per sfruttarne i servizi.
- **Sistema Advanced Lunar Beacon (ALBS)**: con il termine sistema ALBS si intende l'oggetto completo costituito sia dal modulo dispiegato sulla superficie lunare che dalle facility a terra per la pianificazione, ed il Comando e Controllo (Mission Operation Centre – MOC).

2.2 ACRONIMI

ALB	Advanced Lunar Beacon
ALBS	Advanced Lunar Beacon System
ASI	Agenzia Spaziale Italiana
BER	Bit Error Rate
CGA	Capitolato Generale ASI
CI:	Configuration Item
COTS	Commercial Off the Shelf
DA	Documento Applicabile
DEL	Deliverable (documento da consegnare)
DR	Documento di Riferimento
EC	European Commission
EGSE	Engineering Ground Segment Equipment
ECSS	European Cooperation for Space Standardisation

EIDP	End Item Data Package
FIFO	First In First Out
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Position System
GSA	European GNSS Agency
GSE	Ground Support Equipment
HKTM	House-Keeping Telemetry
HW	Hardware
ICD:	Interface Control Document
KO	Kick-Off
LNA	Low Noise Amplifier
MOC	Mission Operations Center
MPH	Multi-Purpose Habitat
OS	Open Service
PA	Product Assurance
P/L	Payload
PNT	Positioning, Navigation, Timing
PT	Product Tree
PVT	Position, Velocity, Time
RdO	Richiesta d'Offerta
SDD	Service Definition Document
SiS	Signal in Space
SOC	Statement Of Compliance
SW	Software
TC	Telecomando
TT&C	Telemetry, Tracking & Command
WBS	Work Breakdown Structure

3.0 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO

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 Proponente nello sviluppo dell'offerta.

GENERALI

[DA 01] *Istruzione Operativa "Preparazione dell'Offerta da parte di Contraenti Industriali, Università ed Enti Pubblici di ricerca" – Doc. OP-UPQ-2016-004*

[DA 02] *Capitolato generale per i contratti industriali di servizi di ricerca e sviluppo stipulati dall'ASI, disponibile sul sito ASI (CGA)*

(https://archives.asi.it/it/download_file?itd=sites%252Fdefault%252Ffiles%252Fattach%252Fpagina%252Fcapitolato_generale_per_i_contratti_industriali_di_servizi_di_ricerca_e_sviluppo.pdf)

GESTIONE

[DA 03] *Istruzione Operativa "Capitolato gestionale delle Richieste d'Offerta dell'ASI" – Doc. OP-IPC-2005-010*

[DA 04] *Istruzione Operativa "Requisiti per la preparazione della Work Breakdown Structure (WBS)" - Doc. OP-IPC-2005-002*

[DA 05] *ECSS Disciplines, Space project management branch (linea M degli standard ECSS)*

TECNICI

[DA 06] *Mission Requirements Document (MRD) - ALBS: Advanced Lunar Beacon System*

[DA 07] *ECSS Disciplines, Space engineering branch (linea E degli standard ECSS)*

[DA 08] *MOONLIGHT LCNS ESA SERVICE REQUIREMENTS DOCUMENT (ESA) – ESA TIA T-RS-0001 – iss.1 dated 30/01/2023*

[DA 09] *LunaNet Interoperability Specification (NASA) - LN-IS V4 September 2, 2022*

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

I documenti di riferimento di seguito elencati devono essere utilizzati dal Proponente al fine di trarre: linee guida, dati di confronto, informazioni suppletive per la migliore comprensione dei requisiti, esempi gestionali, etc.

In assenza di specifici requisiti, i documenti di riferimento devono costituire l'elemento di confronto tecnico, operativo e gestionale rispetto al quale il Proponente deve realizzare le attività contrattuali.

[DR 1] *ECSS-S-ST-00-01C, Glossary of terms*

[DR 2] *ECSS-M-ST-80C, Risk Management*

[DR 3] *ECSS-M-ST-10C rev.1, Project planning and implementation*

[DR 4] *ECSS-M-ST-40C rev.1, Configuration and information management*

[DR 5] *ECSS standard (management)*

[DR 6] *The Future Lunar Communications Architecture" v.1.3 del 31/01/2022, Report of the Interagency Operations Advisory Group (IOAG) - Lunar Communications Architecture Working Group (LCAWG)*

[DR 7] *NASA Near Space Network (NSN) to Space Link Provider Interface Requirements*

[DR 8] *SFCG recommendation 32-2R4*

[DR 9] *CONTRATTO ASI n. 2021-6-I.0 ASI/Thales Alenia Space Italia - Study #15 Sistema Radio-beacon*

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA

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

- lettera di RdO
- CGA
- il presente Capitolato Tecnico
- i Documenti Applicabili identificati nella sezione 3.1
- tutti i documenti generati dall'ASI ed accettati dal Proponente.

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

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

4.0 OBIETTIVI ED ATTIVITA'

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), nell'ambito del programma ARTEMIS è interessata ad investigare la possibilità di realizzare architetture, proponibili individualmente o in collaborazione internazionale, per la messa a disposizione di segnali di Navigazione e servizi di telecomunicazioni sulla superficie lunare.

Il programma ARTEMIS è un programma di esplorazione umana della Luna sostenibile, basato sull'esplorazione e la colonizzazione dell'intera superficie lunare, portato avanti principalmente dalla NASA e da partner internazionali come l'Agenzia spaziale europea (ESA), la JAXA, la Canadian Space Agency (CSA), etc. Ad oggi, ARTEMIS prevede come obiettivo iniziale di riportare l'uomo sulla Luna entro il 2024, in particolare nella regione del polo sud lunare, e stabilire la realizzazione di avamposti ed architetture lunari e cislunari di progressiva complessità ed operatività a partire dal 2026.

ASI e NASA a dicembre 2020 hanno sottoscritto uno Studio Agreement, che prevede l'effettuazione di attività di studio congiunto fra ASI e NASA relativamente ad elementi del programma ARTEMIS. In tale contesto si inserisce l'opportunità per l'Italia si studiare e proporre un elemento architetturale innovativo, complementare ed interoperabile con l'infrastruttura di telecomunicazioni e navigazione di NASA per il progetto ARTEMIS. Si tratta di una nuova tipologia di radiofaro ("beacon") con l'obiettivo di fornire sia funzionalità di data relay di comunicazione verso i satelliti in orbita, ma anche di supportare la navigazione di rover/lander sulla superficie e di piattaforme in orbita lunare, oltre che per fornire altri servizi complementari di supporto (es. distribuzione potenza elettrica in modalità wireless).

Tale elemento, attraverso la fornitura di servizi di posizionamento e sincronizzazione addizionali, permetterà la movimentazione dei rover e l'allunaggio di lander sulla superficie lunare con elevata precisione, oltre che la riduzione della complessità di altri elementi di superficie che ne potrebbero beneficiare sia in termini di comunicazione dati che per l'accesso a energia elettrica in modalità wireless quando in prossimità.

4.2 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

Oggetto del Contratto è lo Studio di fattibilità (Fase A secondo lo standard ECSS) per un beacon lunare con funzionalità avanzate, al fine di fornire agli asset lunari servizi di:

- Comunicazione (e.g. data relay, messaggistica, …)
- Positioning, navigazione e distribuzione del tempo (PNT)
- Ricarica di potenza in modalità wireless
- Hosting di payload addizionali forniti da terze parti (come opzione).

L'oggetto della fornitura è rappresentato dalla sola documentazione prodotta nell'ambito di tale studio e richiesta in ALLEGATO 1 che porterà alla definizione dei contenuti tecnici e programmatici (pianificazione e stima di costo) per le eventuali fasi successive.

Lo Studio del BEACON Lunare deve essere sviluppato in accordo con il [DA 09].

4.3 DESCRIZIONE E REQUISITI DELLE ATTIVITÀ

Gli sviluppi di ALBS devono rispondere a quanto riportato nel MRD "*Mission Requirements Document*" [DA 06] e a quanto riportato in [DA 08] e [DA 09], i cui requisiti fanno parte della baseline di progetto.

Attraverso questo studio di Fase A si intende investigare la fattibilità tecnica, programmatica ed economica di sviluppo di una nuova tipologia di radiofaro con l'obiettivo di fornire sia funzionalità di *data relay* di comunicazione verso i satelliti in orbita, ma anche di supportare la navigazione di *rover* sulla superficie, *lander* durante la fase di landing oltre che sulla superficie e di piattaforme in orbita lunare, oltre che per fornire altri servizi complementari di supporto (es. distribuzione potenza elettrica in modalità wireless). Le attività svolte saranno finalizzate ad ottenere il pieno raggiungimento dei seguenti obbiettivi principali:

1. sviluppo dei concetti di missione, con la definizione e caratterizzazione dei servizi gestiti dal beacon, e relativi concetti operativi, inclusivi di casi d'uso e di aspetti di interoperabilità con altri sistemi lunari (sia di superficie che in orbita);
2. definizione preliminare dei requisiti del sistema, e relative giustificazioni, per i servizi gestiti dal beacon;
3. elaborazione dei possibili concetti architetturali di sistema ed operativi, con analisi e comparazione quantitativa fra trade-off, sia tecnici che gestionali, tra differenti configurazioni, per definire la soluzione di riferimento per l'architettura complessiva del sistema, incluse le interfacce;
4. definizione degli sviluppi tecnologici necessari per l'implementazione del sistema;
5. valutazione di prestazioni, costi, rischi e pianificazione di alto livello relativi alle fasi successive (B/C/D/E1).

In particolare, lo studio dovrà svolgere ed approfondire almeno i seguenti aspetti:

A.1) **Caratterizzazione preliminare degli scenari, dei casi d'uso, delle funzioni e delle operazioni** per i servizi gestiti dal beacon (Comunicazione, PNT, Distribuzione potenza wireless, hosting di payload forniti da terze parti (richiesto trade off)) considerando le differenti fasi della missione (lancio, dispiegamento in sito, operazioni nominali, operazioni di contingency, espansione, …), le differenti tipologie di assetti lunari che usufruiscono dei servizi del beacon e l'interoperabilità con sistemi esterni (es: missioni Lunanet di NASA e Moonlight di ESA).

A.2) **Definizione preliminare dei requisiti tecnici del sistema e s/s**, in termini di design, funzioni, operazioni, interfacce (incluse le interfacce verso attori e sistemi esterni), prestazioni, tramite caratterizzazione di modelli e budget per definire le principali prestazioni in termini di disponibilità, accuratezze, latenze, datarate, BER, potenze erogabili, etc… anche in funzione delle caratteristiche delle orbite lunari, delle posizioni sulla superficie lunare, e dei differenti assetti lunari.

La baseline dei requisiti di progetto sarà corredata di relativo justification folder e stato di compliance. Per le funzioni/componenti critici, una derivazione di dettaglio a livello inferiore (con relativa tracciabilità verso l'alto) dei requisiti è da specificare.

A.3) **Definizione preliminare dell'architettura complessiva del sistema** selezionata tra differenti possibili configurazioni per mezzo dell'analisi qualitativa e quantitativa di trade off, che considerino sia aspetti tecnici ed operativi come ingombri, compatibilità all'ambiente lunare (e.g. protezione da micrometeoriti, escursioni termiche, deposito polveri, ecc), modularità, operatività stand alone o integrati in altri sistemi, interoperabilità con sistemi esterni (es: missioni Lunanet e Moonlight), che aspetti gestionali come costi e tempi di sviluppo. Vanno altresì definite e caratterizzate preliminarmente le interfacce di sistema interne ed esterne.

Per le funzioni/componenti critici, una architettura più consolidata di livello inferiore deve essere identificata, anche al fine di indirizzare gli sviluppi tecnologici critici per la realizzazione del sistema.

Le attività di studio avverranno in coordinamento con NASA, pertanto il Contraente dovrà allineare la baseline tecnica nel corso del progetto anche sulla base delle indicazioni provenienti da NASA e concordate con ASI. Il Contraente dovrà inoltre supportare ASI nella preparazione della MCR (Mission Concept Review) dell'Advanced Lunar Beacon nei confronti di NASA.

4.4 ALBERO DEL PRODOTTO

Il Proponente dovrà definire un albero del prodotto (Product Tree – PT) preliminare coerente con gli elementi architetturali identificati e descritti nell'ambito del presente studio di fattibilità, dettagliandolo a livello inferiore per i sottosistemi che implementano le funzioni critiche.

4.5 FILOSOFIA DI SVILUPPO E DEI MODELLI

N/A

5.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE

5.1 PIANIFICAZIONE GENERALE DEL PROGRAMMA

Le attività di progetto dovranno essere eseguite e concluse in un arco temporale non superiore a **12 mesi** complessivi, a decorrere dalla data del Kick-Off (T0). Sono previste le Milestone di progetto con cadenza trimestrale, indicate nella Tabella 1, chiamate Riunioni d'Avanzamento (RA), oltre alla Riunione Iniziale (KO) a cui si aggiungono Riunioni Tecniche (RT) e /o Progress Meeting mensili che forniranno visibilità sullo stato del progetto.

Premesso che il sistema nella sua interezza (sistema ALB) comprende sia il modulo dispiegato sulla superficie lunare che le facility a terra per il Telecomando e controllo, lo studio si articolerà in 2 step:

- **Step 1 - Requisiti e concetti operativi**: in tale step si dovranno sviluppare i principali concetti di missione, casi d'uso e scenari operativi, considerando le differenti fasi della missione (dal lancio al dispiegamento in sito, commissioning e conduzione delle operazioni nominali con erogazione dei servizi), i differenti asset lunari che potranno fruire del servizio (lander, rover, terminali utente, satelliti, …) e gli aspetti di interoperabilità ed interfacce con sistemi esterni (e.g. Lunanet, Moonlight).
  Sulla base degli elementi sopra identificati, si definiranno i requisiti tecnici preliminari del sistema in termini di design, funzioni, operazioni, interfacce (incluse le interfacce verso attori e sistemi esterni), prestazioni, a tal fine saranno predisposi i relativi modelli opportunamente caratterizzati e il budget necessario (valutare le prestazioni in termini di disponibilità, accuratezze, latenze, datarate, BER, potenze erogabili, modularità, flessibilità, etc..) anche in funzione delle caratteristiche delle orbite lunari, delle posizioni sulla superficie lunare, e dei differenti assetti lunari.
  La baseline dei requisiti di progetto, con l'identificazione/consolidamento dei requisiti e delle prestazioni a tutti livelli (unità/sottosistema/sistema) tenendo conto dell'analisi dei requisiti di missione delle diverse fasi e delle funzionalità richieste, sarà corredata di relativo *justification folder*.
  Per le funzioni/componenti critici, è richiesta una derivazione di maggior dettaglio a livello inferiore (con relativa tracciabilità verso l'alto).
- **Step 2 – Design**: tenendo conto di quanto prodotto allo step 1, si dovrà definire l'architettura preliminare del sistema e dei suoi sottosistemi, selezionata tra differenti possibili configurazioni per mezzo dell'analisi qualitativa e quantitativa di trade off, che considerino sia aspetti tecnici ed operativi come ingombri, compatibilità all'ambiente lunare (e.g. protezione da micrometeoriti, escursioni termiche, deposito polveri, ecc), interoperabilità con sistemi esterni (es: missioni Lunanet e Moonlight), che aspetti gestionali come costi e tempi di sviluppo.
  Vanno altresì definite e caratterizzate preliminarmente le interfacce di sistema e di s/s.
  Per le funzioni/componenti critici, una architettura di maggior dettaglio di livello inferiore deve essere identificata, anche al fine di indirizzare gli sviluppi tecnologici critici.

A valle di ciò si dovranno inoltre rivedere/consolidare e laddove possibile congelare sia i requisiti (e loro stato di compliance) che l'architettura e le interfacce. I risultati finali saranno opportunamente documentati e presentati alla riunione finale (RF).
Sarà inoltre richiesta la identificazione dei rischi di progetto e relative azioni di mitigazione, e la pianificazione delle attività per le fasi successive allo studio (B/C/D/E1).
La soluzione identificata deve minimizzare i costi e massimizzare le prestazioni e la compattezza del sistema, garantire caratteristiche di elevata robustezza, flessibilità, modularità ed interoperabilità.

Pertanto il design deve almeno:

a. mettere in evidenza gli elementi/la tecnologia già disponibili/a sul mercato (COTS), quelli che necessitano di sviluppi migliorativi/ottimizzazioni e quelli da sviluppare totalmente per il raggiungimento degli obbiettivi prefissati;
b. definire l'architettura del sistema e dei sottosistemi;
c. definire le interfacce del sistema e dei s/s, con i sistemi esterni e indirizzare i possibili protocolli necessari;
d. definire la baseline di requisiti matura, completa e dettagliata, per l'avvio delle fasi successive del progetto. Le Non Conformance ai requisiti contenuti in [DA 06], [DA 08] e [DA 09] dovranno essere opportunamente giustificate;
e. prevedere sottosistemi di terra e le relative interfacce per il monitoraggio ed il controllo da remoto dell'unità di superficie per il funzionamento del Beacon e l'allocazione delle risorse offerte dal beacon stesso (pianificazione);
f. prevedere una modularità, flessibilità, scalabilità ed espandibilità tali da permettergli di operare stand alone e integrato in altri sistemi (es. sottosistema integrato in MPH, rete di beacon per aumentare le prestazioni e l'area coperta dai servizi, etc.);
g. prevedere la interoperabilità con sistemi esterni (Europei e non, es. Lunanet, Moonlight, etc.);
h. valutare i trade-off delle possibili soluzioni identificate che saranno condivise con la committenza;
i. proporre il tailoring per lo sviluppo del prototipo a partire dagli standard ECSS (EU) o standard NASA equivalenti.

Al fine di permettere al Committente di supervisionare l'avanzamento delle attività, il Proponente dovrà includere in offerta una descrizione delle attività proposte attraverso il "*project management plan*", che contenga almeno:

- Una Work Breakdown Structure (WBS) che individui Work Packages (WPs) con un dettaglio sufficiente per identificare tasks consistenti e con obiettivi ben definiti;

- Una descrizione di ogni WP mediante dei Work Package Description (WPD);

- Una "Study Logic" che illustri l'approccio proposto e le relazioni tra i diversi WPs nel contribuire all'obiettivo complessivo del progetto.

Fase	Evento	Acronimo	Data
Fase 1	Kick-off	KO	T0
	Riunione di Avanzamento 1	RA1	T0+3 m
	Riunione Tecnica 1	RT1	T0+6 m

Fase 2	Riunione di Avanzamento 2	RA2	T0+9 m
	Riunione Finale	RF	T0+12 m

Tabella 1 Fasi e Milestones di progetto

Il Proponente inoltre dovrà presentare in offerta una pianificazione di dettaglio coerente con la WBS e con la *Study Logic* precedentemente definita e in linea con le *Milestones* contrattuali:

- dovrà definire una pianificazione solida e credibile per il raggiungimento degli obiettivi di progetto, nei tempi richiesti e per i singoli WPs. La pianificazione dovrà contenere tutte le attività, i processi e gli eventi essenziali;
- dovrà effettuare, su tale pianificazione, un'analisi dei rischi ed una valutazione degli impatti associati e della probabilità di mantenere la pianificazione contrattuale (secondo gli standard ECSS);
- la pianificazione dovrà essere aggiornata e fornita periodicamente in formato sorgente al Committente (o su sua esplicita richiesta), al fine di consentire il controllo/monitoraggio dello stato del Programma, con un livello di dettaglio almeno comparabile con la WBS e le Milestones contrattuali;

In ALLEGATO 2 si riportano gli obiettivi principali di ciascuna delle milestone tecnico programmatiche identificate in Tabella 1.

5.2 DESCRIZIONE DELLE FASI DEL PROGRAMMA ED EVENTI CHIAVE

La descrizione delle milestone di programma è riportata in ALLEGATO 2.

6.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI

N/A

6.1 DOCUMENTAZIONE

L'ASI renderà disponibile al Contraente la documentazione di cui al rif. [DR 9] se necessario.

7.0 FORNITURA CONTRATTUALE

Nel corso dell'esecuzione delle attività di progetto, il Proponente dovrà consegnare gli elementi di fornitura identificati nel par. 7.1 e 7.2.

7.1 HW/SW

Tutti gli elementi (ad es., modelli, dati ingegneristici) prodotti, sviluppati o acquisiti, ed eventualmente modificati, nel corso del Progetto sono di proprietà del Committente e come tali anche da considerarsi elementi di fornitura in accordo alle condizioni generali dei Contratti ASI, pur se non soggetti a specifiche Delivery Review Boards (DRB).

7.1.1 MODELLI MATEMATICI, ALGORITMI E SW

Nell'ambito della fornitura documentale, il Proponente dovrà fornire anche i Modelli Matematici utilizzati e/o sviluppati nel corso del Progetto. Tali Modelli Matematici dovranno riflettere lo stato finale/congelato del progetto del Sistema; ove questo subisse variazioni, i budget ed i relativi modelli dovranno essere aggiornati, configurati e riconsegnati al Committente. I modelli dovranno essere corredati della documentazione descrittiva che ne consenta l'utilizzo; i modelli dovranno poter essere utilizzati usando SW commerciali.

Per quanto riguarda gli algoritmi ed il SW sviluppati nel corso del Progetto, il Proponente dovrà fornire al Committente sia i codici sorgente che quelli eseguibili. Tali algoritmi e SW dovranno riflettere lo stato aggiornato del progetto; ove questo subisse variazioni, essi dovranno essere aggiornati, configurati e riconsegnati al Committente.

Il Proponente dovrà evidenziare, in fase di proposta, l'eventuale utilizzo di SW proprietario, per lo svolgimento delle attività di progetto e dovrà quantificare lo sviluppo richiesto per il progetto stesso.

7.2 DOCUMENTAZIONE

Il Proponente dovrà consegnare almeno la documentazione riportata nel dettaglio nella Lista in ALLEGATO 1, "ELENCO DOCUMENTAZIONE" che identifica la pianificazione delle consegne di tale documentazione e la documentazione che sarà sottoposta all'approvazione/review (A/R) dell'ASI.

Per quanto riguarda la pubblicazione di articoli o pubblicazioni scientifiche, si riporta quanto indicato in Capitolato generale, art. 32.2: "*Il rilascio di comunicati-stampa, la pubblicazione di articoli e di scritti, le inserzioni pubblicitarie riguardanti le attività oggetto del contratto, potranno essere effettuati sia dall'ASI che dal Proponente e dai suoi Subcontraenti. In questo secondo caso, ciò potrà avvenire solo previo consenso scritto dell'ASI e le pubblicazioni suddette dovranno sempre recare l'indicazione: "Lavoro effettuato con contratto dell'ASI*".

8.0 PROPRIETÀ INTELLETTUALE

La Proprietà Intellettuale, il know-how, i brevetti, i diritti, l'utilizzo futuro e le licenze dovranno essere regolati secondo quanto stabilito in [DA 02], art.30.

I risultati verranno resi disponibili dall'ASI agli enti Preposti alla gestione dei porti, ASI concorderà con tali enti le modalità, la tempistica e gli ambiti di tale diffusione.

ALLEGATO 1 – ELENCO DOCUMENTAZONE

Il presente Allegato identifica l'insieme minimo della fornitura documentale; il Proponente dovrà identificare e proporre ogni ulteriore elemento ritenuto essenziale per documentare il conseguimento degli obiettivi ed il soddisfacimento dei requisiti applicabili. Il Proponente si impegna a integrare in qualsiasi momento, senza oneri aggiuntivi per l'ASI, il contenuto minimo della fornitura (riportato nel presente allegato) con altra documentazione che dovesse rendersi necessaria al fine di meglio documentare le attività svolte nel corso del programma. Il Proponente potrà prevedere in offerta l'accorpamento di documenti della medesima tipologia, ferma restando la salvaguardia dei relativi contenuti.

Tale documentazione deve indirizzare almeno gli aspetti definiti nei relativi DRD (Document Requirements Definition) come specificato da ECSS ([DA-05] e [DA-07])

Codice	Titolo	RESP. ASI	Offerta	KO	RA1/ SRR	RT1	RA2	RF/PRR
DEL 001	Project Management Plan (PMP)	*R*	x	x				
DEL 002	Work Breakdown Structure (WBS)	*R*	x	x				
DEL 003	Work Package Description (WPD)	*R*	x	x				
DEL 004	Product Tree	*R*	x	x			x	x
DEL 005	Schedule	*R*	x	x	x	x	x	x
DEL 006	Statement Of Compliance ai requisiti tecnici (*)	*A*	x	x	x	x	x	x
DEL007	PA/QA Product Assurance plan	*R*	x	x				
DEL 008	Struttura industriale	*R*	x	x				
DEL 009	Risk management policy document	*R*	x	x				
DEL 010	Risk management plan	*R*	x	x				
DEL 011	Risk assessment report	*R*	x	x	x	x	x	x
DEL 012	Configuration Management Plan	*A*	x	x				
DEL 013	Procedura di gestione e controllo della documentazione	*A*	x	x				
DEL 014	System Requirements specification	*R*	x	x				
DEL 015	Mission Requirement Document (update)	*R*			x	x	x	x
DEL 015b	Mission description Document	*R*			x	x	x	x
DEL 016	Function tree	*R*			x	x	x	x
DEL 017	Technology plan	*R*				x	x	x
DEL 018	Technology Readiness Status List	*R*				x	x	x
DEL 019	Technology matrix	*R*				x	x	x
DEL 020	Trade off reports	*R*			x	x	x	x
DEL 021	Preliminary Technical Requirements Specification	*R*			x	x	x	x
DEL 022	Requirement justification file	*R*			x	x	x	x
DEL 023	Requirements traceability matrix w.r.t. next lower level	*R*			x	x	x	x
DEL 024	Verification plan	*R/A*				x	x	x
DEL 025	Verification control document	*R*			x	x	x	x
DEL 026	Preliminary Cost Estimate Report	*R*						x
DEL 027	Progress Report	*R*	periodico					
DEL 028	*Qualification Status List*	*R*						x
DEL 029	Interface requirements document	**R**			x	x	x	x
DEL 030	System engineering plan	**R/A**		x	x			
DEL 031	Design definition file	**R**			x	x	x	x
DEL 032	Technical budget	**R**			x	x	x	x
DEL 033	Design justification file	**R**			x	x	x	x
DEL 034	Mathematical model description	**R**			As required	As required	As required	As required

R/A: Review/Acceptance; R: Review; A: Autorization
(*) Da approvare solo se differente dall'offerta.

ALLEGATO 2 –EVENTI CHIAVE E DESCRIZIONE ATTIVITA'

La tabella seguente riporta tutte le *milestones* sia di avanzamento (RA) che tecniche (RT), per ognuna vengono forniti principali obiettivi e tempistiche associate – (il proponente potrà apportare modifiche se giustificate opportunamente):

EVENTO MILESTONE	DATA	DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI OBIETTIVI E DEI CONTENUTI
KO	T0	**Kick Off del progetto** Obiettivo principale di questa *milestone* è la condivisione della baseline tecnico-programmatica del progetto sulla base del capitolato tecnico ASI, della proposta e delle modifiche eventualmente concordate. In particolare, sarà richiesto il dettaglio di: • obiettivi del progetto; • organizzazione ed il Team del Proponente; • interfacce e responsabilità; • persone chiave; • pianificazione ed eventi chiave; • attività del Proponente; • attività di supporto del Committente; • elementi di fornitura (se ve ne sono); • stato dei sotto-contratti (se previsti); • potenziali criticità del progetto e le possibili strategie per la loro mitigazione / soluzione; • conferma della strategia di verifica e dei documenti relativi, dove applicabili.
RA1	Entro T0+ 3 mesi	**RA1 – Riunione di Avanzamento 1** • presentazione dei risultati dell'analisi a livello missione/sistema in termini di caratteristiche di alto livello dei servizi, concetti operativi, casi d'uso e scenari, interazioni con sistemi esterni • presentazione preliminare dei requisiti di sistema e stato di compliance
RT1	Entro T0+6 mesi	**RT1 – Riunione Tecnica 1** • aggiornamento dei requisiti di sistema, giustificazioni e prestazioni attese (con relativi budget e modelli), stato di compliance • presentazione dei trade off e della soluzione architetturale di riferimento
RA2	Entro T0+9 mesi	**RA2 – Riunione di Avanzamento 2** • Congelamento dei requisiti di sistema incluse le interfacce verso sistemi esterni, stato di compliance, e definizione preliminare dei requisiti di sottosistema per le funzioni critiche

		• Congelamento dell'architettura di riferimento ed interfacce, e definizione preliminare dell'architettura di sottosistema per le funzioni critiche • Identificazione degli sviluppi tecnologici critici per la realizzazione del sistema e pianificazione attesa
RF	Entro T0+12 mesi	**RF – Riunione Finale** Dare evidenza del completamento del progetto e il raggiungimento degli obiettivi. Durante la RF verranno forniti: • la sintesi delle attività di progetto e di analisi effettuate; • i risultati delle attività di progetto (architettura, requisiti, prestazioni, concetti operativi, interfacce, interoperabilità con altri sistemi, trade off, budget,….); • documentazione di progetto nella versione finale; Project final report (Lesson learnt, business plan, costi, rischi, pianificazione fasi successive B/C/D/E1)

PREPARAZIONE DELL'OFFERTA DA PARTE DI CONTRAENTI INDUSTRIALI, UNIVERSITA' ED ENTI PUBBLICI DI RICERCA

	UNITA' / NOME	FIRMA	DATA
PREPARATO	*Unità Organizzativa Qualità e Processi - UPQ*		
VERIFICATO	*N.A.*		
APPROVATO	*Responsabile UPQ*	Pedicini Francesco Firmato digitalmente da Pedicini Francesco ND: c=IT, o=Agenzia Spaziale Italiana, cn=Pedicini Francesco, serialNumber=IT:PDCFNC66A09D644G, givenName=Francesco, sn=Pedicini, dnQualifier=14939333 Data: 2016.06.14 15:58:17 +02'00'	

Stato delle Revisioni

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione
14-06-2016	• Revisione totale doc. OP-IPC-2005-012	A

ALLEGATI:

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

Server Pubblico

INDICE

1. SCOPO 3
2. DEFINIZIONI ED ACRONIMI 3
3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO 3
3.1 Documenti di Riferimento (DR) 3
4. COMPOSIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OFFERTA 4
4.1 OFFERTA TECNICO-GESTIONALE 4
Contenuti della sezione Tecnico-Gestionale 4
Analisi del Rischio 4
Descrizione dei Pacchi di Lavoro (Work Package Description) 4
Pianificazione 5
4.2 OFFERTA ECONOMICA 5
Contenuti della sezione Economica 5
Quotazione dei pacchi di lavori (Work Package, WP) 6
4.2.1.1 Personale Costi Orari 6
4.2.1.2 Altri costi 7
4.2.1.3Viaggi e Trasferte 7
4.2.1.4 Utile 7
Condizioni economiche e prezzo offerto 7
4.3 ENGINEERING CHANGE PROPOSALS 8
4.4 PREVENTIVO DEI COSTI E DEI TEMPI 8

1. SCOPO

Il presente documento descrive le modalità di preparazione dell'offerta all'ASI da parte di contraenti industriali, Università ed Enti pubblici di ricerca.

Il documento individua anche il contenuto minimo d'informazione richiesto dall'ASI per la valutazione di congruità dell'offerta.

L'ASI garantisce che tutti i dati e le informazioni di cui venga a conoscenza attraverso l'offerta, saranno trattati con la massima riservatezza e segretezza nel rispetto delle prescrizioni della normativa in materia.

2. DEFINIZIONI ED ACRONIMI

ASI	Agenzia Spaziale Italiana
CS	Cost Sheet
ECSS	European Cooperation for Space Standardization
ECOS	ESA COsting Software
ECP	Engineering Change Proposal
SOW	Statement of Work
WBS	Work Breakdown Structure, struttura delle attività relative ad un progetto
WP	Work Package, elemento di più basso livello della WBS
WPD	Work Package Description, descrizione del WP

3. DOCUMENTI APPLICABILI E DI RIFERIMENTO

3.1 Documenti di Riferimento (DR)

[DR 1] ECSS-S-ST-00-01C, Glossary of terms (*)

[DR 2] ECSS-M-ST-80-C, Risk Assessment (*)

[DR 3] ECSS-M-ST-10C, Project Planning And Implementation (*)

[DR 4] ECSS-M-ST-10-01C, Organization And Conduct of Reviews

[DR 5] ECSS-M-ST-60C, Cost and schedule management (*)

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

4. COMPOSIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OFFERTA

4.1 OFFERTA TECNICO-GESTIONALE

Contenuti della sezione Tecnico-Gestionale

La sezione Tecnico-Gestionale dovrà contenere:

- un apposito capitolo contenente le definizioni, gli acronimi e le abbreviazioni utilizzate;
- le scelte tecnico-gestionali proposte dall'offerente e la struttura gestionale, esprimente un'unica interfaccia contrattuale nei confronti dell'ASI, con l'indicazione delle attività che si ritiene necessario affidare a sottocontraenti;
- l'evidenziazione dell'adeguatezza della struttura organizzativa proposta in relazione alla complessità del progetto ed ai necessari adempimenti amministrativi;
- l'albero del prodotto, riferito alla struttura eventualmente fornita da ASI per il progetto specifico e sviluppato dall'offerente fino al livello di dettaglio ritenuto utile per caratterizzare il prodotto oggetto dell'offerta, con l'indicazione dei dettagli tecnici di realizzazione dell'oggetto della fornitura;
- la struttura e la descrizione delle attività che verranno svolte, che deve essere esauriente, completa e coerente con quanto contenuto nelle restanti parti dell'offerta;
- gli ulteriori elementi descritti nei paragrafi successivi

Analisi del Rischio

L'offerta dovrà contenere un'analisi del rischio che identifichi le fonti di rischio del progetto e ne quantifichi l'impatto sui costi ed i tempi di riferimento del progetto. L'analisi dovrà basarsi sui principi dello standard ECSS di cui in [DR2 e DR5].

Descrizione dei Pacchi di Lavoro (Work Package Description)

L'offerta conterrà la definizione della Work Breakdown Structure (WBS) che sarà finalizzata al soddisfacimento delle esigenze di pianificazione e controllo di ciascuna attività da svolgere per la realizzazione degli elementi dell'albero del prodotto. La struttura della WBS d'offerta dovrà essere conforme ai requisiti indicati nel capitolato Generale ASI, oltre a riferirsi alla struttura eventualmente fornita da ASI nello stesso Capitolato Tecnico per il progetto specifico. L'elemento di più basso livello della WBS è costituito dai pacchi di lavoro (WP, Work Package). La descrizione dei WP dovrà fornire le informazioni necessarie all'individuazione ed alla definizione delle attività previste nel WP e tutti gli elementi utili alla migliore comprensione della quotazione risultante nell'offerta economica (capitolo successivo).

L'offerente dovrà astenersi dal ripetere gli stessi contenuti descrittivi dei singoli Pacchi di Lavoro anche nella parte illustrativa che precede la descrizione dei pacchi di lavoro stessi. Pertanto detta parte illustrativa dovrà contenere solo i dettagli tecnici sull'oggetto del programma e spiegare le scelte tecnico-gestionali proposte dall'offerente. La descrizione delle attività che verranno svolte deve quindi essere posta unicamente nei WPD, in maniera esauriente, completa e coerente con quanto illustrato nella parte precedente.

Per ciascun WP, oltre gli elementi di individuazione (codice e titolo), si dovrà esplicitare:

- organizzazione che esegue le attività, esplicitando anche la dicitura "*prime*" o "*subcontractor*" o "*foreign subcontractor*";
- nominativo del responsabile del WP;
- data di inizio e termine delle attività;
- vincoli di interfaccia;
- elementi necessari all'avvio (input) dell'attività;
- descrizione dell'attività;
- prodotti (output) dell'attività

Inoltre, nel caso di addebito di costi per materiali, semilavorati, external services, external major product o eventuali "altri costi", la ditta dovrà fornirne all'interno della stessa descrizione del pacco di lavoro una spiegazione dettagliata **(Nota: I relativi costi dovranno essere riportati solo nell'Offerta Economica).**

Nel caso in cui sia previsto il cofinanziamento dovranno essere descritte ed evidenziate, per ogni WPD interessato, le attività che si cofinanziano inserendo tra parentesi, alla fine della descrizione, la parola **<Cofin>.**

Nella Tabella 1, in annesso, è indicato uno schema tipo per il WPD.

Pianificazione

L'offerta dovrà contenere la pianificazione proposta per lo svolgimento delle attività, in forma di:

- pianificazione globale (master schedule)
- pianificazione di dettaglio (diagramma Gantt) che mostri le connessioni temporali tra i WP.

Nel caso di Engineering Change Proposal (ECP), il legame tra la pianificazione dell'ECP e quella dell'intero programma dovrà essere chiaramente evidenziato.

4.2 OFFERTA ECONOMICA

Contenuti della sezione Economica

L'offerta economica relativa al totale delle attività dovrà essere formulata utilizzando le definizioni e la modulistica standard ESA (PSS-A). **Al documento cartaceo dovrà essere allegato il relativo supporto informatico contenete l'offerta economica in ECOS.**

Al fine di agevolare l'attività di controllo e di valutazione da parte dell'ASI, la formulazione dell'offerta in ECOS dovrà essere presentata come back-up a livello di **"Integration"** e come back-up al livello di **"Data Entry" (Sia del Prime che degli eventuali Sottocontraenti)**.

Nel caso in cui l'ITT (Invitation To Tender) non sia generato dall'ASI, sarà cura dell'offerente fornirlo su supporto informatico.

Inoltre, nella formulazione dell'offerta in ECOS (se non disponibile il SW può essere richiesto all'ASI o all'ESA), l'offerente è tenuto a fornire le informazioni sulle caratteristiche tecniche dei vari prodotti di cui al PT (Product Tree) secondo quanto previsto nella finestra "PT Tech/Parameter Data Entry".

NB: **Nel caso non si è utenti ECOS** l'offerta potrà essere preparata utilizzato i PSS-A forniti da ASI su richiesta.

Quotazione dei pacchi di lavori (Work Package, WP)

Ad ogni WP della WBS (sia del Prime che degli eventuali Sottocontraenti) dovrà corrispondere un Cost Sheet (CS) nel formato PSS-A della modulistica ESA (report da ECOS).

Per le attività eventualmente affidate a Sottocontraenti esteri occorre fornire idonea documentazione (offerta, contratto o altro) esplicativa del prezzo formulato nell'apposita voce di costo "sub-contract - CWAC" del PSS-A2.

Nel caso in cui sia richiesto da ASI il cofinanziamento da parte dell'offerente, dovranno essere riportati nel CS, dettagliando, anche i costi relativi (in ECOS voce co-funding + dettaglio PSS a parte).

I WPD ed i CS sono tra loro complementari e quindi dovrà essere verificata la loro perfetta corrispondenza.

Nota: Tutti i costi inseriti nei Cost Sheet devono essere IVA esclusa.

4.2.1.1 Personale - Costi Orari

Il personale dipendente impegnato dovrà essere esposto per ogni WP della WBS (di responsabilità sia del Prime, sia dei sottocontraenti) in ore dirette vendibili valorizzate, per ciascuna tipologia di attività, secondo quanto prescritto dall'ultima certificazione ASI.

In assenza di tale certificazione:

- i **contraenti industriali,** nel caso d'utilizzo di certificazione di altro Ente governativo e/o internazionale, dovranno allegare copia della lettera di certificazione delle tariffe riconosciute fornendo anche un sufficiente supporto informativo a chiarimento dei risultati riportati nella lettera di certificazione. **In assenza della certificazione** di cui sopra i contraenti dovranno fornire il calcolo dei costi orari e dei ricarichi posti in offerta, conformemente **alla metodologia ed alla modulistica da richiedersi all'ASI mediante il Responsabile del Procedimento**; Il Prime si farà carico di trasmettere la metodologia e la modulistica agli eventuali sottocontraenti.
- gli **Enti** ed **Istituti Pubblici di Ricerca** effettueranno la valorizzazione delle ore dirette vendibili nel seguente modo:
  - per ogni persona impegnata nel progetto **(solo personale tecnico-scientifico, non amministrativo)** sarà preso come base il costo effettivo annuo lordo (retribuzione effettiva annua lorda, con esclusione dei compensi per lavoro straordinario e diarie, maggiorata degli oneri di legge o contrattuali);
  - il Costo Orario sarà calcolato per ogni persona dividendo tale costo annuo lordo per il numero di ore lavorabili, poste *convenzionalmente* pari a 1.600. Il numero delle ore annue potenzialmente vendibili per i docenti e i ricercatori è pari a 1.250 ore/anno, ottenuto considerando le ore lavorabili (poste pari mediamente a 1.600) meno 350 ore di docenza.

    La **Tabella 4** allegata riporta lo schema EXCEL in cui riportare i dati relativi al calcolo del costo orario per le Università e gli Enti Pubblici di Ricerca .

Per gli assegni di ricerca si farà riferimento alla legge 449/97 art.51, comma 6 e successivi decreti (in particolare il Decreto Ministeriale del 26 febbraio 2004 prot. n. 45/2004).

Dovranno inoltre essere indicati i nominativi delle persone impegnate nell'attività oggetto dell'offerta ed il tipo di rapporto contrattuale (es. personale dipendente, non dipendente, etc).

Non sono ammessi costi a carico dell'ASI per il Responsabile Scientifico.

L'ASI, in assenza di propria certificazione o di certificazione non più applicabile, **si riserva comunque il diritto di effettuare appositi "audit".**

4.2.1.2 Altri costi

I Costi attribuiti all'acquisto di elementi che ricadono nelle categorie di costo del punto 3 dei PSS-A (i.e. External Major Products, Miscellaneous, ….) dovranno essere dettagliati in un FORM il cui schema è riportato nella **Tabella 3** allegata. Nel caso siano disponibili preventivi di costo, il contraente allegherà la documentazione in suo possesso.

4.2.1.3 Viaggi e Trasferte

Il piano viaggi indicherà le missioni previste, esplicitando per ognuna di esse il collegamento al relativo pacco di lavoro, e dovrà essere dettagliato per scopo, destinazione, mezzo di trasporto, numero di persone, durata, etc. come da **Tabella 2** allegata.

Per le missioni all'estero che riguardano il personale dello Stato e delle Università si farà riferimento alle diarie pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale.

4.2.1.4 Utile

Per i contratti stipulati con contraenti industriali l'aliquota di utile sarà riconosciuta nella misura non superiore al 5%, applicata ai costi esposti in offerta e rientranti nell'oggetto sociale della ditta, con l'esclusione delle spese per viaggi e trasferte e dei costi dei sottocontraenti. L'aliquota di utile non sarà riconosciuta nei casi di offerte spontanee, nei casi riguardanti studi di dichiarato interesse dell'offerente e nei casi di attività per le quali è proposta una quota di cofinanziamento.

Per i contratti stipulati con Università ed Enti Pubblici di Ricerca non viene riconosciuta da ASI nessuna aliquota di utile.

Condizioni economiche e prezzo offerto

Le condizioni economiche del prezzo delle attività complessivamente previste, andranno riferite al mese risultante dalla media ponderale dei baricentri delle durate dei WP (Pacchi di Lavoro), avendo assunto come pesi gli importi dei WP relativi. Nel caso di ECP si rimanda al paragrafo dedicato.

In caso di cofinanziamento, il prezzo totale offerto dovrà essere esplicitato in prezzo a carico ASI e prezzo cofinanziato/partecipato.

Per le Opzioni vale quanto indicato per la descrizione dei WP e la definizione della pianificazione. La WBS sarà quindi unica e conterrà al suo interno anche i WP relativi alle opzioni, collocati nella posizione opportuna.

Nel caso di Opzioni, dovranno essere forniti due supporti elettronici distinti:

- una versione "baseline", in cui i WP delle opzioni sono al valore 0

- una versione "opzioni", in cui tutti i WP, compresi quelli delle opzioni, hanno il loro valore.

In particolare, qualora l'opzione consista nella estensione o contrazione di attività di uno o più WP presenti nella "baseline", occorre inserire nella WBS i WP's estesi o contratti, in aggiunta ai corrispondenti WP's "baseline", collocandoli allo stesso livello di quest'ultimi. Pertanto nella configurazione "baseline" i costi dei WP's estesi o contratti saranno posti uguali a zero, mentre nella configurazione "opzioni" i costi dei WP's estesi o contratti avranno il loro valore e i costi dei corrispondenti WP's "baseline " saranno posti uguale a zero.

4.3 ENGINEERING CHANGE PROPOSALS

Con l'introduzione di ECP, che possono derivare da una richiesta dell'ASI o da una proposta diretta del contraente, il progetto assume una nuova configurazione. Nel caso di offerta riguardante una ECP, oltre a quanto descritto nei precedenti capitoli, l'offerente dovrà rispondere anche ai requisiti di seguito elencati:

- nella WBS dell'intero progetto in nuova configurazione saranno contenuti tutti i pacchi di lavoro (quelli inalterati, quelli eliminati, quelli modificati e quelli nuovi) e saranno evidenziate adeguatamente le variazioni come da esempio in annesso, Tabella 5;
- dovranno essere forniti i WPD modificati e nuovi integrabili nell'edizione dell'offerta avente la configurazione precedente; nei WPD modificati saranno, inoltre, evidenziate le attività cancellate e quelle nuove; le attività cancellate saranno barrate, le attività nuove saranno sottolineate;
- dovrà essere fornita una tabella riassuntiva ECP come quella riportata in annesso, Tabella 5;
- dovrà essere emessa la pianificazione dell'intero progetto corrispondente alla WBS, completa di tutte le attività, in MS PROJECT;
- nell'offerta economica dell'intero progetto in nuova configurazione, i WP rimasti inalterati conterranno gli elementi di costo, le quotazioni economiche e la pianificazione già oggetto della valutazione di congruità propedeutica al contratto in essere;
- le condizioni economiche della proposta dovranno essere quelle dell'offerta relativa al progetto avente la configurazione precedente.

4.4 PREVENTIVO DEI COSTI E DEI TEMPI

Qualora siano previsti in uscita dal progetto preventivi dei costi e tempi di future fasi e/o del progetto a finire, tali preventivi dovranno attenersi a quanto specificato nello standard ECSS [DR5]. Il preventivo dovrà identificare come minimo:

1. La descrizione del processo attraverso il quale il preventivo è stato generato.
2. La metodologia adottata
3. Le ipotesi sulle quali si basa il preventivo
4. Il livello di confidenza/incertezza del preventivo indicando l'intervallo minimo e massimo previsto sia per i tempi che per i costi

ANNESSI

Tabella 1 – Esempio di Work Package Description, WPD (PSS-A-20)

Tabella 2 – Esempio per Viaggi e trasferte *(inserire solo nell'Offerta Economica)*

Tabella 3 – Esempio di Altri Costi *(inserire solo nell'Offerta Economica)*

Tabella 4 – Esempio di Schema dei Costi Orari da riempire solo da Università ed Enti di ricerca *(inserire solo nell' Offerta Economica)*

Tabella 5 - Formato WBS con ECP e Tabella Riassuntiva ECP *(inserire solo nell' Offerta Economica)*

Tabella 1 – Esempio di Work Package Description, WPD (PSS-A-20)

INSERT LOGO	**Program** INSERT ONLY ECP - ENGINEERING CHANGE PROPOSA / CONTRACT CHANGE NOTICE	N°:: **S1-AAA-CCN-001** Issue: **2** Date: **XX.XX.20XX** Page **2** of **20**

Name Project:: TEST			**W.P.: 1B22-AC**
W.P. Title:	**Support Satellite PFM Product Assurance**		Sheet 1 of 1
Contractor:	**Ditta Anonima SpA**		
Major Constituent:	**Support Satellite PFM Project Office**		Issue: **2**
Start Event:	**KO**	Date: **T1**	
End Event:	**FAR**	Planned Date: **T1 + 59m**	Date: **XX/XXX/20XX**
W. P. Manager:	**Giovanni Rossi**		

Objectives

SS Product Assurance project implementation.

Inputs

- *Applicable and Reference Documents.*
- *Contract.*
- *ECP*
- *PA & Safety Plan (output from WP 1B1A-AC1).*

Tasks

- *Assure that the SS design and development processes are in compliance with the PA & Safety Plan.*
- *Apply the necessary control during throughout the SS Manufacturing, Assembly, Integration and Testing for achievement of the required quality level.*
- *Approve and check structure and completeness of the technical documentation.*
- *Certify the test results and authorize documentation and items delivery.*
- *Inspect the technical activities and verify their conformity with product assurance requirements.*
- *Call a dedicated meeting in case of product assurance problems.*
- ***Manage contractual changes for product assurance and safety matters.***
- ……..
- *Issue of SS Mechanical Part List. **(Cofin)***
- *Issue of SS Processes List.*
- *Procurement specifications approval of parts and material under quality control.*
- ~~***Issue of Specific Process Procedures, if any.***~~

Outputs;

- *SS Inspection Plan (input to IS S/S documentation)*
- *SS Inspection Reports (input to IS S/S documentation)*
- ……
- *SS Declared Material List, (~~**final**~~ **second** issue)*
- *SS Declared Mechanical Part List, (input to S/S documentation)*

Note:
New tasks are highlighted as underlined text;
removed tasks are highlighted as ~~crossed text~~.

Tabella 2 – Esempio per Viaggi e trasferte

VIAGGI (Dettaglio) - costi in EURO

W.P.	SCOPO VIAGGIO	LUOGO DI PARTENZA	LUOGO DI DESTINAZIONE	MEZZO DI TRASPORTO	NUMERO VIAGGI (A)	NUMERO PERSONE (B)	NUMERO GIORNI (C)	(AxBxC)	VITTO E ALLOGGIO	NOLO AUTO/TAXI	COSTO BIGLIETTO	COSTO TOTALE
1100	riunione di KO	Milano	Roma	Aereo	1	2	2	4	578.44	56.81	619.74	1,254.99
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								0				0.00
								TOTALE	578.44	56.81	619.74	1,254.99

NOTA: I dati inseriti nella tabella sono solo di esempio

Tabella 3 – Esempio per Altri Costi

DETTAGLIO ALTRI COSTI - Costi in EURO o in Valuta)						
W.P.	**ALTRI COSTI (punti da 3.1 a 3.10 del PSS-A)**	**DESCRIZIONE**	**FORNITORE**	**QUANTITA'**	**COSTO UNITARIO**	**COSTO TOTALE**
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
						€ 0.00
					TOTALE	**€ 0.00**

Tabella 4 – Esempio di Schema dei Costi Orari (solo per Università ed Enti Pubblici di Ricerca)

COSTO ORARIO PERSONALE ENTI SCIENTIFICI

ENTE	CATEGORIA PERSONALE	LIVELLO/FASCIA RETRIBUTIVA	RETRIBUZIONE TOTALE ANNUA (stipendio + tredicesima + Indennità, etc)	ONERI SOCIALI A CARICO ENTE	ACCANTONAMENTO ANNUO TFR/TFS	ALTRI ONERI A CARICO ENTE	COSTO TOTALE ANNUO DELLA RETRIBUZIONE	ORE LAVORABILI ANNUE	COSTO ORARIO	NOTE E RIFERIMENTI
UNI-RM	RICERCATORE TP	Classe V TP I progr.econ.	38,889.00	12,447.00	2,028.67	0.00	**53,364.67**	**1,600**	**33.35**	Retribuzioni pers universitario
INAF	ASSEGNO DI RICERCA		16,138.00	1,958.00			**18,096.00**	**1,600**	**11.31**	DM 26-02-04 rivalutazione assegni di ricerca
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	
							0.00	**1,600**	**0.00**	

NOTE:
1 - I dati inseriti nella tabella sono solo di esempio
2 - Il numero delle ore annue potenzialmente vendibili per il personale Universitario (Docente e ricercatori) è pari a 1250 ore anno (ore lavorabili meno le 350 ore di docenza)

Tabella 5 - Formato WBS con ECP

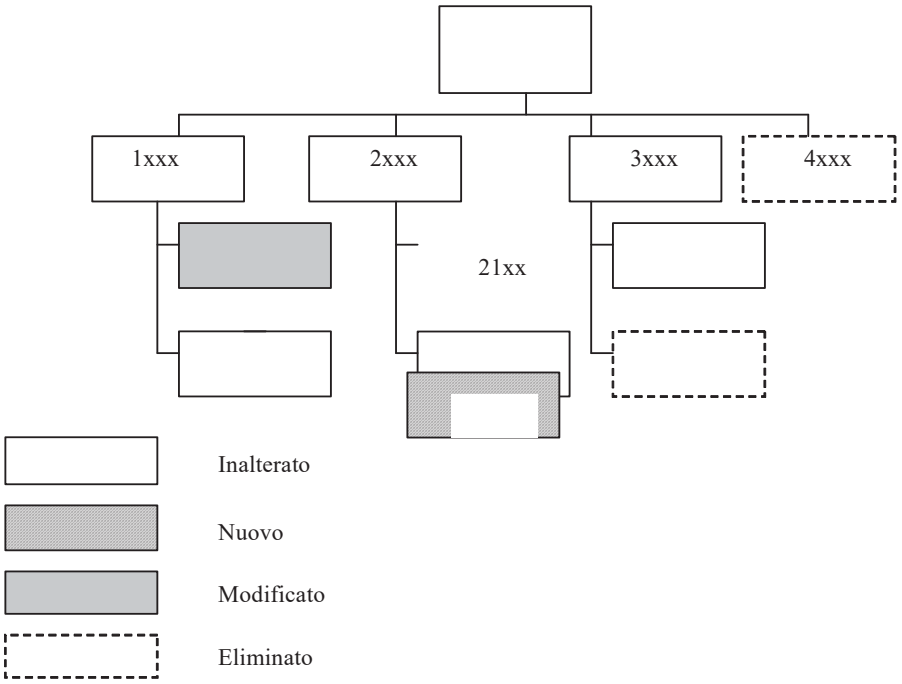


Fig. A - Formato WBS con ECP

cod. WP offerta c.p.	cod. WP contratto c.p.	titolo WP c.p.	Ditta resp c.p.	cod. WP offerta c.n.	titolo WP c.n.	Ditta resp. c.n.	tipologia	prezzo WP offerta c.p.	prezzo WP congruito c.p.	prezzo WP offerta c.n.	prezzo WP offerta ECP
								a	***b***	***c***	***d = c-b***
1100	1100	manag.	X	1100	manag.	X	M	100	90	100	10
				2100	system..	X	N	0	0	150	150
3100	A000	integr…	X	3100	integr…	X	I	120	110	110	0
3200	A310	fornitura..	Y				E	30	30	0	-30
4020	B020	specif….	X	4020	specif….	Y	M	50	50	80	30
4150	B150	test…	Z	4150	proc. + test	Z	M	80	80	130	50
ecc..				ecc..							
							totali	**380**	**360**	**570**	**210**

legenda

c.p.	configurazione precedente	**c.n.**	configurazione nuova
I	inalterato	**E**	eliminato
N	nuovo	**M**	modificato

Tabella Riassuntiva ECP

FAC-SIMILE DI LETTERA DI TRASMISSIONE OFFERTA

Spett. **ASI - Agenzia Spaziale Italiana**
Via del Politecnico, snc
00133 ROMA

PEC: ***asi@asi.postacert.it***

Att.ne:

<Responsabile Unico del Procedimento, verificare il nome e l'Unità sulla lettera di richiesta d'offerta>

Copia lettera: **Unità Contratti – UO CTR**
Unità Qualità e Processi – UO UPQ

Data: [gg/mm/aaaa]

Ns. Rif. No.: **[…….]**

Vs. Rif. No.: Richiesta d'Offerta ASI, Prot. n [XXXXXXX sette cifre] del [gg/mm/aaaa]

Oggetto: **[……]**

In risposta alla Vostra Richiesta di Offerta in riferimento, [offerente] è lieta di sottoporVi la proposta [titolo del progetto] relativa a [brevissima descrizione del progetto].

L'offerta è presentata in un **originale rilegato** *[le offerte non rilegate verranno respinte]*, siglato in tutte le pagine dal [nome e cognome] in qualità di rappresentante legale dell'offerente [o suo delegato] e tre **(3)** copie complete su supporto informatico come da Voi richiesto.

(Nel caso di offerta inviata e firmata in formato digitale via PEC il paragrafo sopra riportato va eliminato)

L'offerta è articolata in 2 volumi:

A) Offerta Tecnico–Gestionale inclusiva di:

- Scopo del documento
- Documentazione applicabile e di riferimento
- Definizione ed Acronimi
- Struttura Industriale *[profilo e competenze del Prime e dei Subco]*
- Attività svolte dalle PMI
- Organizzazione di gestione del progetto
- Curriculum vitae persone chiave
- Work Breakdown Structure
- Work Package Description
- Pianificazione di dettaglio

- Albero del prodotto *[cancellare se non applicabile]*
- Fornitura contrattuale (HW, SW, Documentazione)
- Analisi del rischio
- Lista degli allegati

B) Offerta Economica inclusiva di tutti i dettagli analitici degli elementi di costo offerti

Altre indicazioni relative all'offerta:

- **Prezzo Offerto**

Il Prezzo Totale offerto è:

€ ……..,00	*IVA esclusa*

ed è così suddiviso:

	A CARICO ASI					EVENTUALE COFINANZIAMENTO			
Ente/ Ditta/ Università	*baseline*		*opzioni*		TOTALE ASI	*baseline*	*Opzioni*	TOTALE COFIN	TOTALE OFFERTO
	PFF	*RC/CC*	*PFF*	*RC/CC*					
	A	B	C	D	E = A+B+C+D	F	G	H = F +G	L=E +H
PRIME	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**
SUBCO 1	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**
SUBCO 2	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**
SUBCO n	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**
TOTALE	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

Dove:

PPF = Prezzo Fermo e Fisso

RC/CC= Prezzo a Rimborso Costi/Controllo Costi

Tutti i prezzi offerti si intendono al **netto di IVA**.

[L'eventuale importo da sottoporre a rimborso/controllo costi deve essere esplicitato come costi diretti, più eventuali ricarichi, più eventuale utile come riportato nell'esempio della tabella sottostante.]

WP	*Ditta/Ente Responsabile WP*	*Baseline (B) / Opzioni (O)*	*Voce del PSS-A3*	*Importo (€)*	*Eventuale ricarico (€)*	eventuale Utile (€)	*TOTALE IMPORTO DA SOTTOPORRE A RC/CC (€)*
				A	*B*	C	D=A+B+C
1000	**Pippo**	**B**	**Raw material**	0.00	0.00	0.00	**0.00**
2000	**Pluto**	**B**	**Travels**	0.00	0.00	0.00	**0.00**
NNN	**XXX**	**O**	**xxxxx**	0.00	0.00	0.00	**0.00**
			TOTALE	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**

I prezzi offerti sono fermi e fissi alle condizioni economiche di [mese e anno, baricentro economico delle attività offerte]

- **Durata delle attività**

Le attività avranno la durata di [numero dei mesi] mesi a far data dal Kick Off Meeting (tempo To).

- **Validità dell'offerta**

  La validità della presente offerta è di sei mesi dalla data di ricezione della medesima da parte dell'ASI.

- **Conformità**

  La presente offerta è conforme a quanto indicato nei documenti della Richiesta di Offerta dell'ASI.

- **Supporto informatico**

  Il supporto elettronico allegato contiene:

– la proposta tecnico-gestionale in formato WORD
– la proposta economica in formato ECOS [*files con estensione .ECS e .TEN*] [*casi particolari verranno gestiti con file excel* ***necessariamente*** *da richiedere ad ASI]*
– la Pianificazione corrispondente ai WP offerti in formato WINPROJECT

- **Piano dei pagamenti**

  Il piano dei pagamenti e le relative milestones (importo associato, percentuale e deliverables) sono riportati al punto [**……**] dell'offerta economica.

- **Preventivo dei Costi e Tempi** [cancellare se non applicabile]

Per informazioni e/o chiarimenti riguardanti la presente offerta, si prega far riferimento:

- per gli aspetti tecnico-programmatici: [titolo, nome, cognome]
(tel.: ……..……..)
(fax: ……..……..)
(e-mail:……..……...)

- per gli aspetti commerciali-contrattuali: [titolo, nome, cognome]
(tel.: ……..……)
(fax : ……..……)
(e-mail: ……..……)

Distinti saluti.

[Nome e Cognome del Rappresentante Legale o suo delegato]
[Posizione nell'organizzazione]