Agenzia Spaziale Italiana

DIREZIONE GENERALE

Spett.le
ALTEC S.p.A.
Corso Marche, 79
10146 - TORINO
(c.a. Ing. Vincenzo Giorgio
Amministratore Delegato
PEC altecspa@pec.altecspace.it)

Oggetto: Richiesta di offerta per l'affidamento dei Servizi di supporto ad ASI per le attività di supporto ingegneristico e logistico al Modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale per il periodo 2025-2028
CIG B4C16C4470.

L'ASI ha stipulato con la NASA, il 9 ottobre 1997, il "*Memorandum of Understanding (MoU) for the design, development, operation and utilisation of three Mini Pressurised Logistics Modules (MPLM) for the International Space Station (ISS)*", entrato in vigore l'11 gennaio 2005 a seguito dello scambio di Note diplomatiche tra il Governo Italiano e il Governo degli Stati Uniti e che resterà in vigore fino alla fine della durata della vita operativa del programma Stazione Spaziale (art. 23.1 del MoU), sulla base del quale ha fornito 3 Moduli pressurizzati (MPLM - Multi Purpose Logistics Module) destinati alla logistica della Stazione Spaziale Internazionale (ISS); in cambio della fornitura dei moduli MPLM, la NASA assicura ad ASI l'accesso all'utilizzazione della ISS per una quota parte delle proprie allocazioni, nonché opportunità di missioni per astronauti di nazionalità italiana, sia di lunga che di breve durata.

La Stazione Spaziale Internazionale è un programma di collaborazione tra i Governi e le Agenzie Spaziali di Stati Uniti (NASA), Russia (Roscosmos), Canada (CSA), Giappone (JAXA), Europa (ESA). In orbita attorno al nostro pianeta, costantemente abitata, costituisce una piattaforma in microgravità per esperimenti scientifici e tecnologici nonché per la sperimentazione di soluzioni operative per la vita e per l'esplorazione umana nello spazio.

Nel MoU l'ASI si è impegnata ad assicurare assistenza tecnica e operativa per la durata di vita dei moduli logistici.

Presidenza, Direzione Generale, Direzioni e Uffici
Via del Politecnico s.n.c.
00133 Roma (RM), Italia
Tel: (+39) 06.85671

Centro Spaziale "Giuseppe Colombo"
Località Terlecchia, C.P. 11
75100 Matera (MT), Italia
Tel: (+39) 0835.377511

"Luigi Broglio" Space Center (BSC)
P.O. Box 450
80200 Malindi, Kenya
Tel: (+254) 42.20999

Sardinia Deep Space Antenna
Casa Cantoniera di Pranu Sanguni
09040 San Basilio (CA), Italia
Tel: (+39) 06.8567988

PEC: asi@asi.postacert.it – www.asi.it

I moduli MPLM sono stati consegnati alla NASA rispettivamente nel 1998, 1999 e 2001. I primi due, Leonardo e Raffaello, hanno effettuato complessivamente dodici voli alla Stazione Spaziale Internazionale a bordo dello Space Shuttle.

A febbraio 2010 la NASA e l'ASI hanno ritenuto di comune interesse l'installazione permanente in orbita di un'unità del MPLM per incrementare le capacità della Stazione Spaziale di ospitare esperimenti, attrezzature e materiali di supporto alla vita e alle operazioni. A seguito di tale accordo l'ASI ha provveduto, attraverso un affidamento alla società TAS-I di Torino che aveva sviluppato i moduli, alla modifica del modulo Leonardo per renderlo compatibile con la permanenza in orbita e con il prolungamento della vita operativa sino al 2020. Il nuovo modulo, denominato PMM - *Permanent Multipurpose Module* -, è stato messo in orbita con la missione STS133/ULF5 il 24 febbraio 2011, e permanentemente integrato alla infrastruttura ISS.

Il MoU, all'art. 6.2.b), prevede l'impegno dell'ASI di: " …. *through designated center(s) in Italy, provide engineering and logistics support for ASI-provided elements....*", mediante la disponibilità di un apposito centro attrezzato a fornire tale supporto.

Poiché la fornitura del PMM rientra nell'ambito del MOU per i moduli MPLM, rimane quindi in vigore, anche per il PMM, l'impegno dell'ASI ad assicurarne l'assistenza tecnica e operativa in maniera continuativa, durante l'intera vita in orbita. La vita nominale della ISS, inizialmente prevista fino al 2015, quindi estesa fino al 2020, e successivamente al 2024, è stata a dicembre 2018 ulteriormente estesa dal Governo americano almeno fino al 2030.

Attualmente i servizi di cui alle suddette obbligazioni sono forniti alla NASA dall'ASI mediante il Contratto ASI/ALTEC n. 2019-13-I/0 fino al 31 dicembre 2024.

L'ASI, nell'intento di investigare lo scenario dei possibili operatori economici in possesso di competenze tecniche adeguate alla specificità delle attività correlate ai "Servizi di supporto ad ASI per le attività di supporto ingegneristico e logistico al Modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale per il periodo 2025-2028", ha avviato un'indagine volta ad acquisire la conoscibilità e la disponibilità di soggetti componenti il mercato dei servizi e attività in oggetto.

Alla data di scadenza è risultata pervenuta, dalla Piattaforma telematica per le gare, una sola candidatura, presentata da Voi; tale candidatura è stata valutata positivamente dalla Commissione ed ammessa alla fase successiva.

Si chiede, pertanto, di voler formulare la Vostra migliore offerta per i Servizi di supporto ad ASI per le attività di supporto ingegneristico e logistico al Modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale per il periodo 2025-2028, nei limiti di un importo massimo complessivo di € 6.800.000,00 (IVA esclusa) (euro sei milioni ottocento mila) per una durata di 48 mesi.

Le attività oggetto della presente richiesta di offerta sono:

a- il supporto ingegneristico e logistico durante la vita in orbita del modulo PMM, da svolgersi "*in real time*" e "*off-line*";
b- il supporto alla definizione degli *Strategic/Tactical Planning* della ISS per la parte che riguarda PMM;
c- la preparazione degli input per i prodotti di missione per la parte che riguarda PMM;
d- lo sviluppo delle istruzioni per eventuali interventi di manutenzione su PMM o per altre attività operative non nominali, nonché l'eventuale manutenzione/aggiornamento del SW del modulo PMM, previo accordo tra NASA e ASI;
e- l'eventuale preparazione di *training instruction* per l'equipaggio per operazioni/attività di manutenzione su PMM non nominali;

f- il mantenimento del modello SEM (*Sustaining Engineering Model*), per il suo utilizzo nell'ambito delle attività di supporto quando necessario;
g- il mantenimento della SMF (*Software Maintenance Facility*), per il suo utilizzo per modifiche e test al SW di PMM quando necessario;
h- le attività di PA e *safety*, nonché di *Configuration Management*, relative a PMM;
i- la partecipazione a riunioni e teleconferenze di lavoro con i team NASA, e la partecipazione, in supporto ad ASI, ai *Board* e/o *Working Group* del Programma Stazione Spaziale sia a livello multilaterale che bilaterale, sia in modalità *Face-to-Face* che in modalità di collegamento remoto;
j- le attività relative al *Ground Segment* ASI inteso come parte dell'intero *Ground Segment* della ISS:
k- la gestione della documentazione e dei disegni sviluppati nella fase di progetto e realizzazione di MPLM/PMM; la gestione e l'utilizzo dei modelli matematici strutturali e termici del MPLM/PMM;
l- il presidio dell'ufficio ASI di *liaison* presso il JSC NASA di Houston; tale ufficio dovrà servire, sotto direttive ASI, da punto di contatto sia per facilitare gli scambi con l'ufficio di programma ISS della NASA per la risposta alle richieste di supporto per PMM, sia per i rapporti operativi e sarà presieduto da un soggetto in loco, indicato dall'ASI. Esso potrà inoltre servire anche a supporto degli altri rapporti operativi dell'ASI con NASA; farà pertanto parte della richiesta la fornitura di 1 residente da assegnare al centro NASA JSC;
m- la gestione del processo TTCP (Technology Transfer Control Plan) per l'accesso fisico e "logico" ai centri NASA da parte del personale italiano coinvolto nel programma ISS (ASI, contraenti, sperimentatori…), e la gestione dei NASA *RSA token* che devono essere richiesti per gli ASI Users;
n- il supporto all'estrazione, elaborazione e distribuzione continuativa dei dati della ISS a beneficio dell'esperimento AMS, con le stesse modalità utilizzate per i dati del modulo PMM, razionalizzando e centralizzando l'attività;
o- il supporto addizionale all'ASI per gli aspetti di *Ground Segment* relativi alle interfacce con HOSC/POIC al MSFC per l'utilizzazione da parte dei P/L italiani (UHB), semplificando e uniformando l'interfaccia anche in vista delle future missioni lunari, sia verso il *Gateway* sia sulla superficie lunare, con l'obiettivo di massimizzare il riutilizzo degli *asset* disponibili;
p- il supporto all'ASI per l'analisi degli aspetti e delle opportunità di utilizzazione e di volo umano legati al nuovo scenario delle stazioni commerciali in orbita LEO;
q- il supporto alla realizzazione di studi e sperimentazioni tecnologiche effettuabili nel modulo PMM come *testbed* per le future missioni lunari con astronauti (*Gateway* e futura base lunare).

Tali attività sono descritte nel dettaglio del Capitolato tecnico del progetto.

L'offerta sarà sottoposta alla consueta valutazione di congruità ASI, ai sensi e per gli effetti dell'art. 61 del Regolamento di Amministrazione, Contabilità e Finanza dell'ASI.

Tali attività sono da intendersi per servizi di ricerca e sviluppo e, in quanto tali, identificabili con il codice del Common Procurement Vocabulary (CPV) n. 73000000-2 "*Servizi di ricerca e sviluppo nonché servizi di consulenza affini*" e sono da considerarsi escluse dall'applicazione del D. Lgs. 36/2023 secondo le previsioni di cui all'art. 135 c. 2 del medesimo ed ai principi di cui agli art. 1, 2 e 3, in quanto non ricorre il caso di cui alla lettera a) che recita "i risultati appartengono esclusivamente all'amministrazione aggiudicatrice e all'ente aggiudicatore, affinché li usi nell'esercizio della sua attività"; infatti i risultati del servizio vengono resi disponibili dall'ASI alla comunità industriale e scientifica; la modalità, la tempistica e gli ambiti di tale diffusione saranno definiti da ASI.

Le attività proposte con il presente provvedimento sono non imponibili ai fini IVA ai sensi dell'art. 8 bis, lettera e), del D.P.R. 26 ottobre 1972, n. 633 e successive modificazioni, in quanto concernente prestazioni di servizi relativi alla costruzione ed allestimento di satelliti, reso applicabile all'ASI dall'art. 34 bis D.L. 2 marzo 1989, n. 69 (articolo aggiunto dalla Legge di conversione n. 154 del 27 aprile 1989)].

L'offerta dovrà essere predisposta in conformità ai requisiti indicati negli allegati alla presente.

L'offerta verrà esclusa dalla procedura di affidamento nel caso in cui dovessero sussistere in capo all'offerente cause di esclusione di cui agli artt. 94 e 95 del D.lgs. n. 36/2023.

La presente procedura, in ossequio a quanto disposto dall'art. 25 del Codice, si svolge con modalità telematica. L'offerta predisposta in conformità ai requisiti indicati negli allegati alla presente dovrà pervenire mediante l'utilizzo del sistema di gestione telematica della gara disponibile al seguente link https://app.albofornitori.it/alboeproc/albo_asi **entro 30 giorni** dal ricevimento della presente Richiesta di offerta.

Entro il termine di scadenza indicato, mediante l'utilizzo del sistema di gestione telematica della gara suddetto, codesta Società dovrà depositare sul sistema (upload), collegandosi alla propria area riservata dell'albo fornitori dell'ASI, nell'apposito spazio la documentazione d'offerta, seguendo le indicazioni fornite dal sistema.

Si sottolinea che a norma delibera ANAC 19 dicembre 2023, n. 610 recante "Attuazione dell'articolo 1, commi 65 e 67, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 per l'anno 2024" (legge finanziaria 2006), 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 € 220,00 secondo le modalità indicate sul sito ANAC. La ricevuta di pagamento del contributo a favore dell'ANAC dovrà essere allegata all'offerta.

Si fa presente sin d'ora che a norma degli artt. 117 e 106 del D.lgs. n. 36/2023 la garanzia di corretta esecuzione del Contratto potrà essere ridotta del 20 % in caso di possesso di una o più delle seguenti certificazioni/marchi:

NORMA	Certificazioni e marchi rilevanti ai fini della riduzione della garanzia Banca dati Accredia OGGETTO	Ultima versione	Tipologia
ISO/IEC 27001:2013 UNI CEI EN ISO/IEC 27001:2017 ISO/IEC 27001:2022	Sistemi di gestione per la Sicurezza delle Informazioni N.B.: Le aziende certificate a fronte della ISO/ IEC 27001:2013 hanno tempo tre anni dalla pubblicazione della ISO/IEC 27001:2022 (24/10/2022) per effettuare la transizione.	2022	Processo
UNI EN 9100	Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti per le organizzazioni dell'aeronautica, dello spazio e della difesa	2018	Processo

Tale riduzione è cumulabile con quelle indicate all'art. 106 co. 8, primo e secondo periodo del D.Lgs. medesimo. In caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente. Per fruire delle riduzioni l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Il Responsabile Unico del Progetto è la dott.ssa Barbara Negri barbara.negri@asi.it.

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.

Trattamento dei dati personali

Ai sensi del Regolamento (UE) 2016/679 del 27 aprile 2016, art. 13, si informa che i dati personali forniti saranno trattati per le esclusive finalità di partecipazione alla presente procedura negoziata nonché per gli eventuali adempimenti successivi nel caso in cui dovesse risultarne aggiudicatario; saranno trattati a cura delle persone all'uopo preposte mediante l'utilizzo di procedure anche informatizzate, nei modi e nei limiti, anche temporali, necessari per perseguire le predette finalità, più un ulteriore periodo di dieci anni quale termine massimo in caso di eventuale contenzioso. I dati personali in questione potranno essere altresì, in conformità alle norme vigenti, oggetto di accesso da parte di eventuali soggetti controinteressati, nonché da parte degli organi giudiziari e di controllo.

Il conferimento di tali dati è necessario per verificare i requisiti di partecipazione alla procedura negoziata; pertanto in caso di rifiuto a fornirli non sarà possibile parteciparvi.

L'interessato gode dei diritti di cui agli artt. 15 e ss. del citato Regolamento, tra i quali figura il diritto di accesso ai dati personali che lo riguardano, il diritto di far rettificare, cancellare, limitare i propri dati nelle modalità e nei casi ivi stabiliti, nonché il diritto di opporsi al loro trattamento per motivi connessi ad una propria situazione particolare. Tali diritti possono essere fatti valere nei confronti dell'ASI, che è il Titolare dei dati trattati, contattando il Responsabile della Protezione dei dati personali all'indirizzo Agenzia Spaziale Italiana – Responsabile della Protezione dei dati personali, via del Politecnico snc, 00133 Roma ovvero all'indirizzo di posta elettronica rpd@asi.it. L'interessato ha altresì diritto di proporre reclamo all'autorità di controllo, il Garante per la protezione dei dati personali, all'indirizzo rinvenibile sul suo sito istituzionale.

Cordiali saluti,

IL DIRETTORE GENERALE
Luca Vincenzo Maria SALAMONE

Luca Vincenzo
Maria Salamone

Allegati:

- Capitolato Tecnico per *Servizi di supporto ad ASI per le attività di supporto ingegneristico e logistico al Modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale per il periodo 2025-2028* DC-DSI-UCR-2024-472
- OP-UPQ-2016-004-PREPARAZIONE_OFFERTA
- MO-UPQ-2017-007_fac-simile lettera trasmissione

	UNITA' / NOME	FIRMA/DATA
PREPARATO	*DSR/UCR* – Marino Crisconio	
VERIFICATO	*DSR/UVS* – Barbara Negri	

Registro delle modifiche

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione
22-11-2024	Prima emissione formale	A

ALLEGATI:

Vedi INDICE all'interno

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

Allegato alla Richiesta d'Offerta per "Affidamento di servizi di supporto ad ASI per le attività di supporto ingegneristico e logistico al Modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale per il periodo 2024-2028"

INDICE

1.0 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE 3

2. DEFINIZIONI ED ACRONIMI 4

2.1 DEFINIZIONI 4

2.2 ACRONIMI 4

3.0 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE E DI RIFERIMENTO 6

3.1 DOCUMENTAZIONE APPLICABILE 6

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO 7

3.3 ORDINE DI PRECEDENZA 7

4.0 OBIETTIVI ED ATTIVITA' 9

4.1 CONTESTO DI RIFERIMENTO 9

4.2 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA 10

4.2.1 Supporto alle operazioni del modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale 10

4.2.2 Presidio dell'ufficio ASI presso NASA 22

5.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI 23

6.0 REQUISITI 25

6.1 CENTRO DI TERRA 25

6.2 COMPETENZE 26

6.3 PERSONALE 28

7.0 VINCOLI 29

8.0 ALBERO DEL PRODOTTO 29

9.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE 31

10.0 FORNITURA CONTRATTUALE 31

10.1 HW/SW 31

10.2 DOCUMENTAZIONE / MODELLI MATEMATICI 31

Allegato 1:Elenco documentazione da consegnare

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 "Supporto all'ASI per le attività di supporto ingegneristico e logistico al Modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale per il periodo 2024-2028", per un periodo di quarantotto mesi.

Il presente Capitolato espone la richiesta dei seguenti servizi/attività:

- Supporto ingegneristico e logistico per il Modulo PMM agganciato permanentemente alla Stazione Spaziale Internazionale

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

2. 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.

Prodotto: s'intende la fornitura contrattuale dei servizi richiesti.

2.2 ACRONIMI

ASI:	Agenzia Spaziale Italiana
CD:	Change Directive
CGA:	Capitolato Generale ASI
CoFR:	Certificate Oo Flight Readiness
COUP:	Consolidated Operations and Utilization Plan
CR:	Change Request
DA:	Documento applicabile
DEL:	Deliverable (documento da consegnare)
DR:	Documento di riferimento
ECSS:	European Cooperation for Space Standardisation
EDMS:	Electronic Data Management System
ETSE:	Electrical Test Set Equipment
FEC:	Field Engineering Change
FOD	Flight Operations Directorate
GSCB:	Ground Segment Control Board
GSE:	Ground Support Equipment
HW:	Hardware
ICD:	Interface Control Document
ICMT	International Configuration Management Team
IDRD:	Increment Definition and Requirement Document
IMC:	ISS Management Centre
IPCL:	Instrumentation Program and Command List
ISS	International Space Station
ITCB:	International Training Control Board
MASCB:	Multilateral Avionics and Software Control Board
MCOP:	Multilateral Crew Operations Panel

MDPS:	Meteoroids and Debris Protection System
ML&MCP:	Multilater Logistics & Maintenace Control Panel
PA:	Product Assurance
PIRN:	Preliminary Interface Revision Notice
PT:	Product Tree
RdO:	Richiesta d'Offerta
SART:	Security Analysis Response Team
SEM:	Sustaining Engineering Model
SMF:	Software Maintenance Facility
SSCN:	Space Station Change Notice
SW:	Software
VMDB:	Vehicle Master Data Base
WBS:	Work Breakdown Structure
WPD:	Work Package Description

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 paragrafo § 3.3 "Ordine di Precedenza"; essi debbono essere applicati dal contraente nello sviluppo dell'offerta.

GENERALI

[DA 01] *Schema di contratto in Allegato 3) alla RdO*

[DA 02] *Capitolato generale ASI, disponibile su http://www.asi.it*

[DA 03] *Accordo ASI/NASA Memorandum of Understanding tra la NASA e l'ASI per la Progettazione, lo Sviluppo, le Operazioni e l'Utilizzazione di tre Moduli Logistici Pressurizzati (MPLM) per la Stazione Spaziale Internazionale, sottoscritto a Roma il 9 ottobre 1997*

[DA 04] *Executive Committee Decision under the Memorandum of Understanding (MoU) for the design, development, operation and utilisation of three Mini Pressurised Logistics Modules (MPLM) for the International Space Station (ISS), Febbraio 2010*

GESTIONE

[DA 05] *Istruzione Operativa "Preparazione dell'offerta da parte di contraenti industriali, università ed enti pubblici di ricerca" – Doc. OP-UPQ-2016-004 del 29/04/2016*

INGEGNERIA E TECNICI

[DA 06] *SSP 50200 Space Station Implementation Plan (SPIP) Vol.10 Sustaining Engineering Appendix J: NASA/ASI Permanent Multipurpose Module (PMM) Sustaining Engineering Plan*

[DA 07] *SSP 50200 Space Station Implementation Plan (SPIP) Vol.5 Logistics and Maintenance, Annex P: NASA/ASI Bilateral Operations Processes for Permanent Multipurpose Module (PMM)*

[DA 08] *SSP-54500 International Ground Segment Specification (IGSS)*

[DA 09] *SSP 50482 ISSP Software Management Plan*

[DA 10] *SSP 54100 Multi-Increment Planning Document*

[DA 11] *SSP 540XX_YY Increment Definition and Requirements Document for Increments XX and YY*

[DA 12] *SSP 540XX_YY_ANX2 Increment Definition and Requirements Document for Increments XX and YY Annex 2: On-Orbit Maintenance Plan and Operations Support*

[DA 13] *SSP 540XX_YY_ANX3 Increment Definition and Requirements Document for Increments XX and YY Annex 3: Imagery Requirements*

[DA 14] *SSP-50525 ISS Ground Segment SART Security Management Plan (SSMP)*

[DA 15] *SSP 50011-01 Concept of Operation and Utilization, Volume I: Principles*

[DA 16] *SSP 50123-001 Configuration Management Handbook, Volume 1*

[DA 17] *SSP 50108 ISS Program Certification of Flight Readiness Process Document*

[DA 18] *SSP 50787-01/02 Space Station Control Center To Italian Space Agency Ground Segment (ASI Gs) Interface Control Document – Part 1 & 2*

[DA 19] *SSP 50518 HOSC to Agenzia Spaziale Italiana (ASI/USOC) Interface Control Document Baseline.*

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

I documenti di riferimento di seguito elencati devono essere utilizzati dal Contraente al fine di trarre: linee guida, dati di confronto, informazioni suppletive per la migliore comprensione dei requisiti, esempi gestionali, ed altro come necessario alla esecuzione della attività previste dal presente CT.

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

GENERALI

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

GESTIONE

[DR 02] *M-ST-80C, Risk Assessment (*)*

[DR 03] *M-ST-10C, Project organization (*)*

[DR 04] *M-ST-60C, Cost and schedule management (*)*

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

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
- tutti i documenti generati dall'ASI ed accettati dal Contraente.

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

L'Offerente 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

La Stazione Spaziale Internazionale, (ISS), è un programma di collaborazione tra i Governi e le Agenzie Spaziali di Stati Uniti (NASA), Russia (Roscosmos), Canada (CSA), Giappone (JAXA); Europa (ESA). Essa è in orbita attorno al nostro pianeta, costantemente abitata, e ha lo scopo di fornire una piattaforma in microgravità per esperimenti scientifici e tecnologici nonché per la sperimentazione di soluzioni operative per la vita e per l'esplorazione umana nello spazio.

L'ASI ha stipulato con NASA, il 9 ottobre 1997, l'accordo bilaterale "*Memorandum of Understanding (MoU) for the design, development, operation and utilisation of three Mini Pressurised Logistics Modules (MPLM) for the International Space Station (ISS)*", entrato in vigore a seguito di scambio di note Verbali tra i due rispettivi Governi, sulla base del quale ha fornito 3 Moduli pressurizzati (MPLM - *Multi Purpose Logistics Module*) destinati alla logistica della Stazione e si è impegnata ad assicurare assistenza tecnica e operativa per tutta la durata di vita dei moduli stessi.

I moduli MPLM sono stati consegnati alla NASA rispettivamente nel 1998, 1999 e 2001 ed hanno effettuato dodici voli alla ISS a bordo dello Space Shuttle.

A febbraio 2010 la NASA e l'ASI hanno ritenuto di comune interesse l'istallazione permanente in orbita di un'unità del MPLM, per l'incremento delle capacità della Stazione Spaziale di ospitare esperimenti, attrezzature e materiali di supporto alla vita e alle operazioni. A seguito di tale accordo l'ASI ha provveduto, attraverso un affidamento alla società TAS-I di Torino che aveva sviluppato i moduli, alla modifica del modulo Leonardo per renderlo compatibile con la permanenza in orbita e con il prolungamento della vita operativa sino al 2020.

Il nuovo modulo denominato PMM - *Permanent Multipurpose Module* – è stato messo in orbita con la missione STS133/ULF5 il 24 febbraio 2011, e permanentemente integrato alla infrastruttura ISS. Esso è stato prima agganciato al Nodo 1-Nadir e poi, nel 2015, spostato sul Nodo 3- Fwd, dove è attualmente agganciato.

Poiché la fornitura del PMM rientra nell'ambito del MOU per i moduli MPLM, rimane in vigore, anche per il PMM, l'impegno dell'ASI ad assicurarne l'assistenza tecnica e operativa durante l'intera vita in orbita. Il supporto per il modulo PMM in orbita è oggetto di questa RdO.

La vita nominale della ISS, inizialmente prevista fino al 2015, quindi estesa fino al 2020, e successivamente al 2024, è stata a dicembre 2018 ulteriormente estesa dal Governo americano almeno fino al 2030[1].

[1] https://www.nasa.gov/reference/international-space-station/ : *The intended life span of ISS has been extended several times. Since several elements are now beyond their originally intended lifespans, analyses are conducted periodically to ensure the Station is safe for continued habitation and operation. Much of the Station is modular*

ASI dispone di un Liaison Office presso il JSC NASA di Houston, dove risiede il Centro di controllo della Stazione Spaziale.

Tale ufficio dovrà servire da punto di contatto sia per facilitare gli scambi con l'ufficio di programma ISS della NASA per la risposta alle richieste di supporto per PMM, sia per i rapporti operativi. Esso potrà inoltre servire anche a supporto degli altri rapporti operativi dell'ASI con NASA.

La richiesta di un presidio, attraverso *almeno* una unità di personale dedicato, dell'ufficio ASI presso NASA JSC è parte integrante del presente Capitolato.

4.2 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

4.2.1 Supporto alle operazioni del modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale

4.2.1.1 Il modulo PMM

Il modulo PMM è stato derivato dal modulo MPLM FM1 Leonardo. Le modifiche sono consistite nella rimozione di parti non richieste nello scenario operativo di PMM e nell'implementazione di modifiche rese necessarie dai nuovi requisiti associati allo scenario di permanenza in orbita per 10 anni.

PMM opera attraccato alla ISS ed è in grado di provvedere:

1. un ambiente pressurizzato e protetto
2. un controllo sia termico che ambientale in accordo con i requisiti della Stazione
3. tutte le funzioni avioniche atte ad operare e controllare i suoi stessi sistemi di bordo
4. 16 locazioni per gli *Standard Payload Rack* per contenere carichi "passivi"
5. la possibilità di ospitare delle *bags* nel volume dei coni anteriore e posteriore.

Sulla Stazione PMM rimane con l'*hatch* in posizione aperta (a meno di eventuali contingenze che richiedono l'isolamento o la riconfigurazione del modulo). Esso è parte, a tutti gli effetti, del volume abitato della stazione.

I requisiti primari di PMM, innovativi rispetto a quelli di MPLM, sono i seguenti:

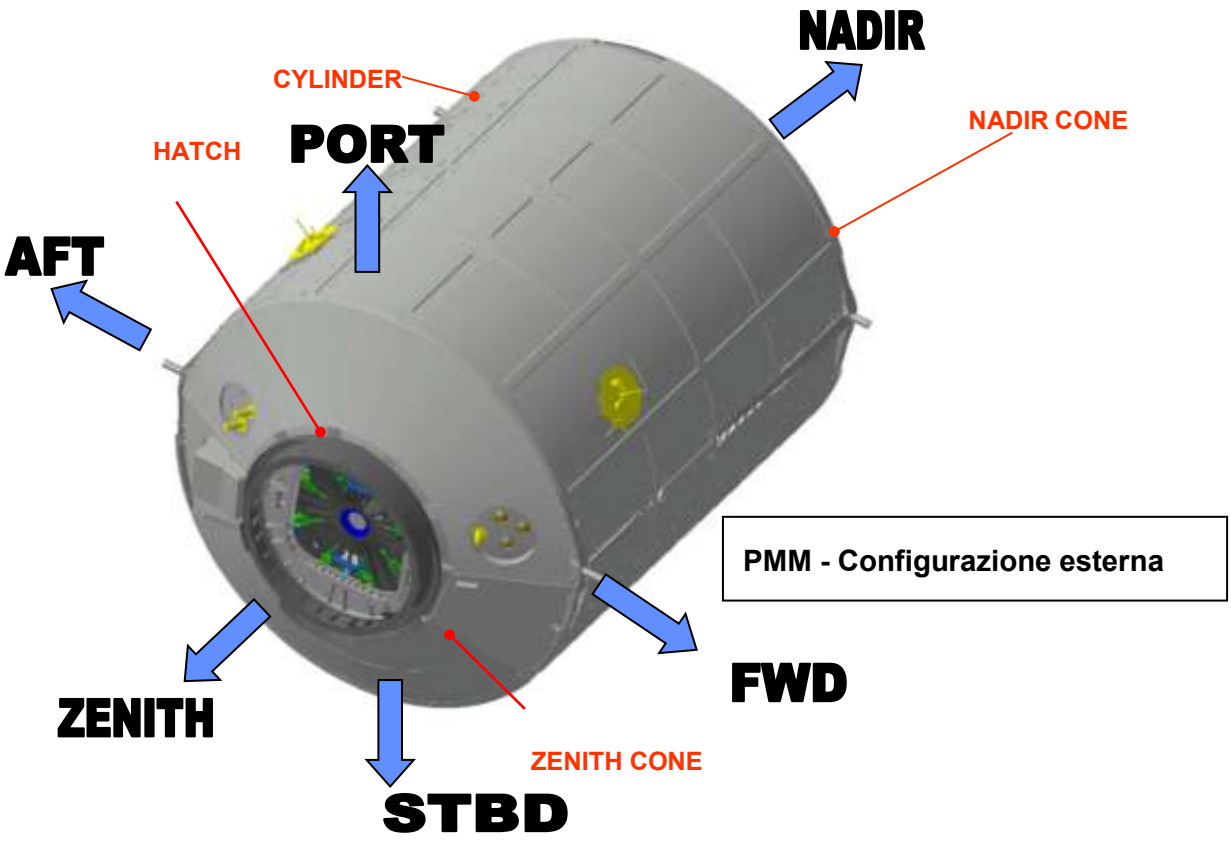
- installazione permanente sulla ISS, attualmente sul Nodo 3
- estensione della vita operativa fino al 2028
- ottimizzazione dei volumi interni per funzioni di stivaggio e logistiche.

---

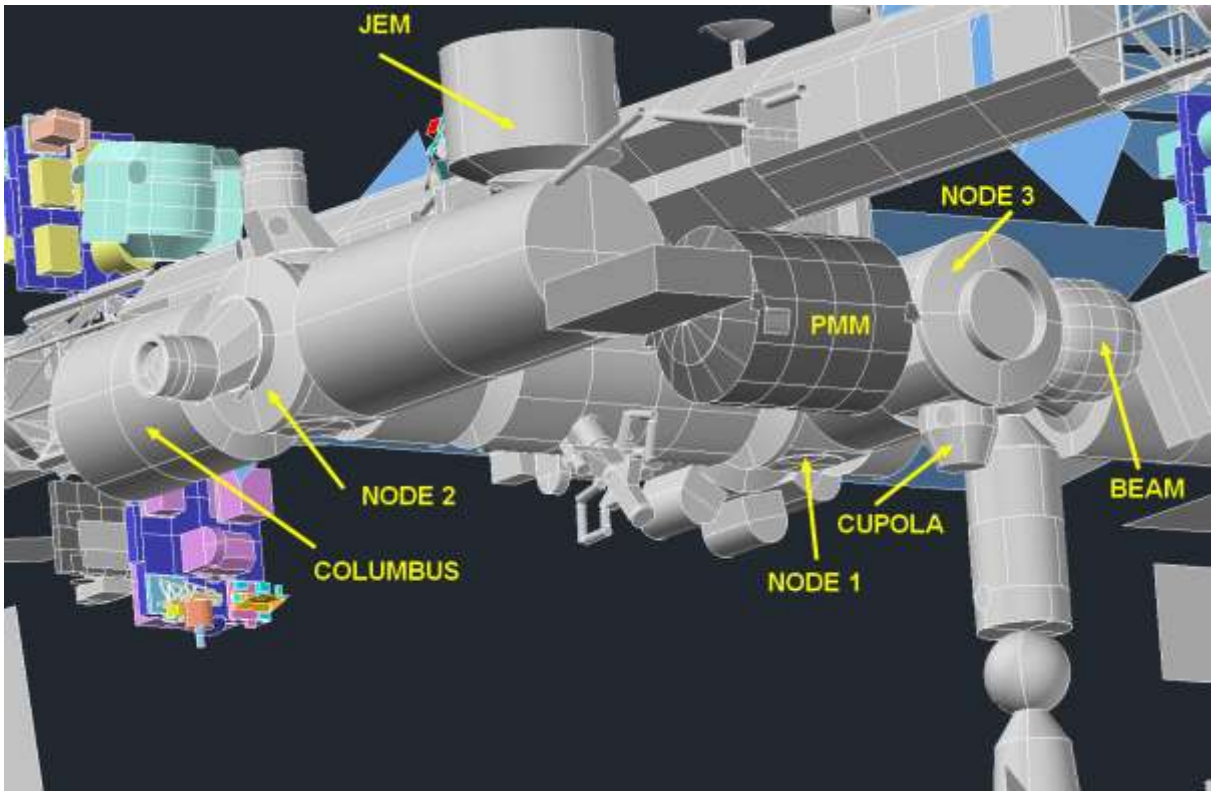
and so as parts and systems wear out, new parts are launched to replace or augment the original. The ISS will continue to be a working laboratory and outpost in orbit until at least 2030.

Tali requisiti hanno determinato le seguenti principali aree di intervento:

- rimozione di componenti/sottosistemi non richiesti dalla destinazione d'uso in orbita
- rafforzamento della protezione micro meteoritica (MDPS)
- implementazione di soluzioni relative all'allestimento interno finalizzate a garantire una migliore accessibilità di alcuni componenti per operazioni di manutenzione e/o riparazione in orbita
- modifica del SW di volo per rimuovere comandi e monitor relativi ad hw non più presente nella configurazione di PMM.

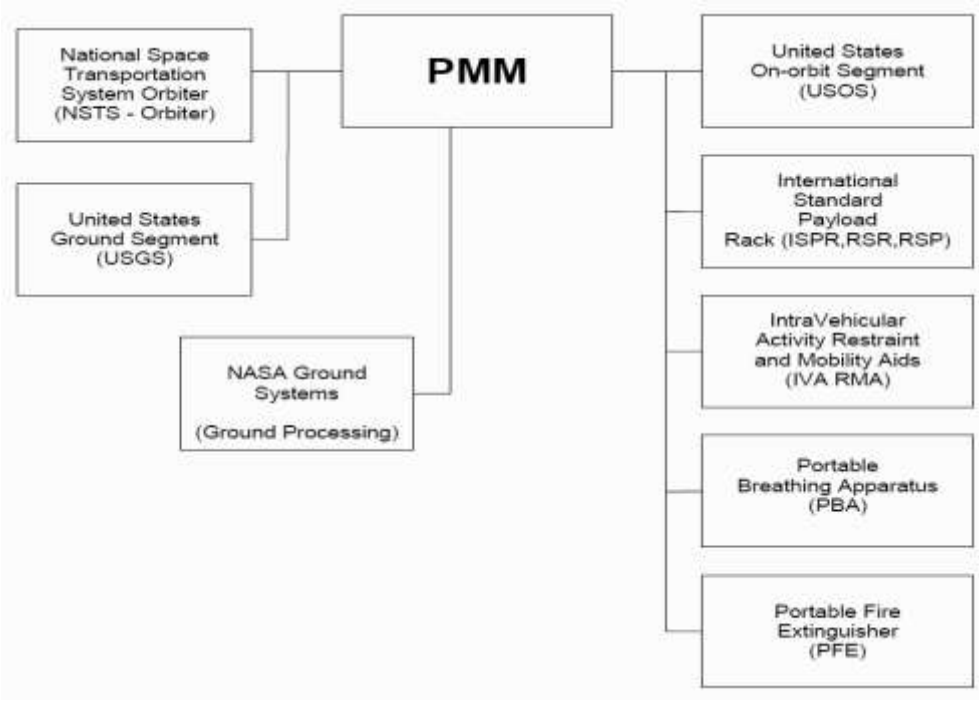


PMM - Configurazione esterna



PMM installato sulla ISS: Nodo 3 (Fwd)

Lo scenario operativo di PMM prevede diverse interfacce funzionali, alcune delle quali hanno completato la loro funzione. Tali interfacce sono evidenziate nel seguente digramma a blocchi:



4.2.1.2 La struttura NASA del Programma ISS per le attività operative

Nell'organizzazione del programma ISS la gestione della stazione in orbita, di cui PMM è parte, è in carico alle seguenti strutture:

- Mission Integration and Operations Office (OC)

Stabilisce le *policies*, i processi, i piani e i requisiti relativi alle operazioni.

Sviluppa il piano tattico, che definisce gli *increment* e il *launch package*, le risorse della stazione, il manifesto (veicoli di trasporto – *up load* e *off load*, inventari del carico trasportato, ...), i piani di *stowage* a bordo, i piani di manutenzione e quelli relativi alla acquisizione di immagini a bordo.

Predispone i piani delle operazioni sulla Stazione e le procedure, i piani delle operazioni relativi a *visiting vehicles*, le attività di logistica e manutenzione.

Fornisce il *Increment Manager (IM)* e il *Launch Package Manager (LPM*) che operano nel ISS Management Center (IMC) e che guidano le attività di *mission integration.* Essi sono responsabili della assegnazione ai vari elementi della stazione dei requisiti operativi di pertinenza.

Il documento IDRD (*Increment Definiton and Requirement Document*) SSP 54xxx (dove xxx è il numero dell'*Increment*) viene generato da OC.

ASI è membro del Board MMIOCB (Multilateral Mission Integration and Operations Control Board).

- Flight Operations Directorate (FOD)

Contribuisce ai piani e alle procedure delle operazioni, definisce e pianifica le attività di simulazione.

Pianifica, dirige, gestisce e implementa le operazioni della Stazione, incluse quelle per l'attracco di veicoli.

Fornisce il *Flight Controller*.

Cura l'addestramento (training) degli equipaggi.

Mantiene, aggiorna e opera il *Mission Control Center* (MCC).

Provvede al *real-time support.*

Le attività *in real time* vengono gestite nel IMC, nel quale ASI ha una postazione.

- ISS Mission Evaluation Room (MER)

Ha la responsabilità dell'assistenza alla Stazione in orbita e provvede alla risoluzione di problemi o anomalie e a qualsiasi situazione contingente.

Si interfaccia direttamente con il *Flight Director* e il *Flight Control Team,* provvedendo alle analisi di missione e alla definizione degli interventi correttivi necessari a minimizzare gli impatti sulla stazione di eventuali contingenze.
Il MER Manager si interfaccia con i *System Managers*.

- ISS Systems Managers

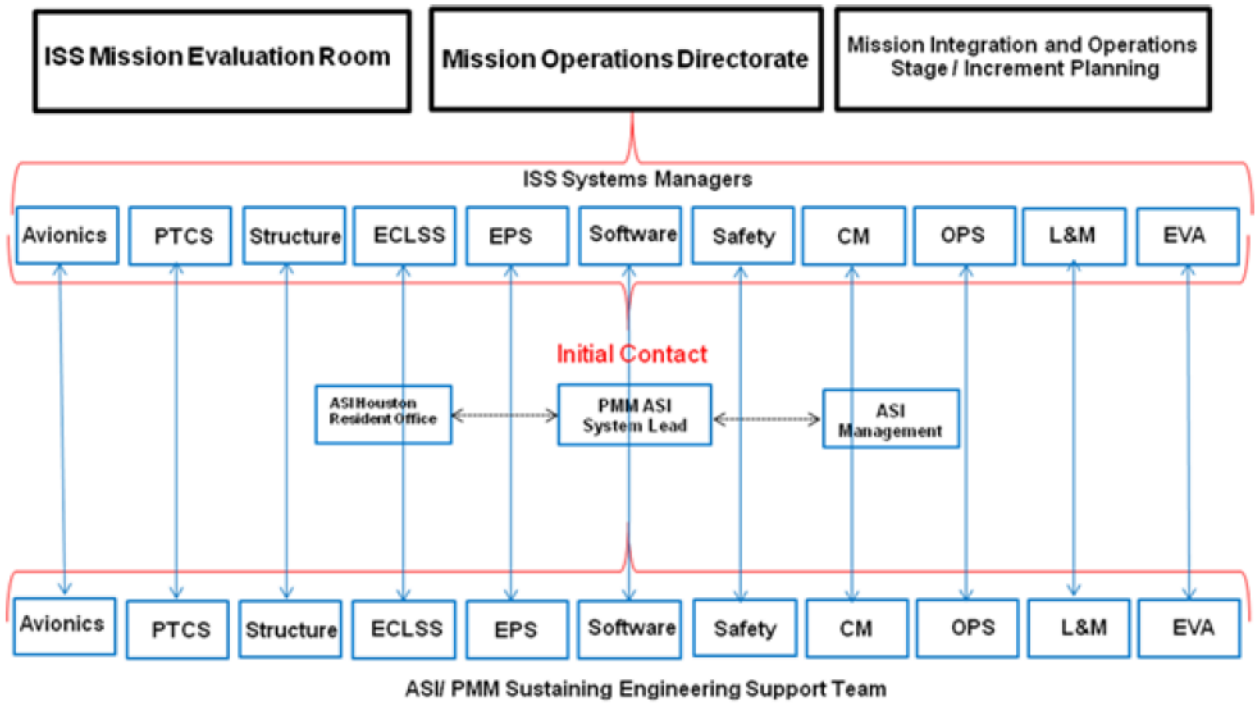
Gli *ISS System Managers,* assegnati ciascuno per una disciplina, sono i responsabili tecnici della stazione e gestiscono le attività giornaliere di monitoraggio della stazione.

Sono responsabili di monitorare le prestazioni della stazione, identificare e risolvere problemi di natura tecnica, anomalie, malfunzionamenti, anche utilizzando dei *System Problem Resolution Teams* (SPRT's) incaricati ad hoc.

Essi sono l'interfaccia primaria per le attività di supporto a PMM.

4.2.1.3 Interfacce

La struttura delle interfacce con il programma ISS per le attività di supporto a PMM è illustrata nella figura seguente:



Il *PMM System Lead*:

- è assegnato dal Contraente dell'ASI
- è il *focal point* per tutte le comunicazioni di NASA con il Team di supporto e viceversa
- coordina il supporto fornito da un team di specialisti
- è la figura di interfaccia con l'ASI per gli aspetti operativi.

Le comunicazioni avvengono con i *System Managers*.

L'ASI *Point of Contact* (PoC) è l'interfaccia ufficiale di NASA ed è l'interfaccia ufficiale del Contraente per gli aspetti operativi e di esecuzione delle attività.

Il Team di supporto dovrà essere organizzato in maniera da assicurare un punto di contatto (PoC) per ciascuna disciplina.

Il PoC di disciplina sarà disponibile *on call,* previo il coordinamento del *PMM System Lead* ed interfaccerà con il rispettivo *System Manager*.

Il Liaison Office al JSC ha l'incarico di facilitare le comunicazioni tra NASA ed ASI/Team di supporto, partecipa, al JSC, agli *operation panels* e agli *operation meetings* e rappresenta, se necessario, l'ASI nelle riunioni operative con NASA.

4.2.1.4 Descrizione delle attività richieste

4.2.1.4.1 Attività per PMM

La richiesta riguarda il supporto alle operazioni di PMM in orbita da svolgersi primariamente dall'Italia, in un Centro dedicato, adeguatamente attrezzato e fornito del personale che disponga degli adeguati *skill.*

Le principali attività oggetto dell'assistenza che ASI deve garantire a NASA sono le seguenti:

- fornire supporto tecnico alla preparazione e alla gestione delle operazioni, inclusi interventi di manutenzione
- monitorare le *performance* del modulo PMM in orbita
- effettuare analisi dedicate su richiesta o a seguito dell'individuazione di anomalie (analisi termiche, strutturali, di ventilazione, di illuminazione, …)
- mantenere e gestire la configurazione del modulo PMM
- fornire supporto alla valutazione delle richieste di modifiche
- fornire supporto alla logistica della ISS.

Il supporto dovrà avvenire:

- *in real-time*:
  monitoring/acquisizione/*processing* dei dati di missione (telemetrie) o dei prodotti di missione (esecuzione di procedure in orbita, comunicazioni tra la *crew* e la terra, etc.); tale supporto avverrà secondo le modalità concordate con NASA.
  In particolare sarà assicurata la disponibilità continua (8 ore/giorno nei giorni feriali - dal lunedì al venerdì) - di un *System Lead* presso il Centro e la disponibilità *on-call*, sulla base di specifiche esigenze, dei seguenti specialisti:
  - *operations engineer*
  - *logistic and maintenance engineer*
  - *avionics/power/C&DH engineer*
  - *environmental control/thermal engineer*
  - *structural engineer*
  - S/W *engineer*
  - *safety engineer*

  Le restanti 16 ore/giorno nei giorni feriali - dal lunedì al venerdì – saranno parzialmente coperte dal residente presso JSC.

  Il supporto *real time*, quando richiesto, dovrà essere assicurato h 24, con la disponibilità degli specialisti necessari, nel caso di gestione di anomalie, malfunzionamenti e contingenze e per le operazioni di manutenzione e trasferimento del carico, comunque sempre previa esplicita richiesta della NASA ad ASI ed esplicita autorizzazione dell'ASI.

- *off-line*:
  verifiche dello stato del sistema/*trending analysis* attraverso l'esame dei dati di telemetria, analisi strutturali, termiche, di ventilazione, di illuminazione, di logistica, di *safety*, valutazione di nuovi requisiti operativi, sviluppo di eventuali nuove procedure, valutazione di anomalie e malfunzionamenti, studi di cargo *accommodation*, supporto alla pianificazione delle operazioni, supporto a *maintenance*/*spare management*, archiviazione di dati relativi alle operazioni ed alla manutenzione del modulo PMM, manutenzione dell'archivio immagini;
  questo supporto verrà fornito assicurando la copertura delle seguenti discipline:
  - *operations*
  - *logistics and maintenance*
  - *avionics/power/C&DH*
  - *environmental control/thermal*
  - *structure*
  - *SW*
  - *PA/safety.*

Le attività off-line includono anche:

- il supporto alla definizione degli *Strategic/Tactical Planning* della ISS per la parte che riguarda PMM
- il supporto alla preparazione dei prodotti di missione (Mission database, IPCL, Flight Rules, Flight *Procedure, Chit, Flight Notes, Flight Anomalies,……*)
- lo sviluppo delle istruzioni per interventi di manutenzione su PMM o per altre attività operative non nominali
- il mantenimento/aggiornamento, come necessario, dei modelli matematici necessari per le analisi di supporto (termiche, strutturali)
- la preparazione di *training istruction* per la crew per operazioni/attività di manutenzione o interventi non nominal
- la partecipazione ad eventuali attività di simulazione di operazioni in orbita
- la manutenzione/aggiornamento del SW del modulo PMM, previo accordo tra NASA e ASI
- la preparazione e gestione della documentazione (documentazione Software, modelli CAD, disegni, documentazione di CM, report di analisi, Safety DP, *Cargo Integration Activity Data, ...)*
- il supporto logistico per gli ORU (*Orbital Replaceable Unit*) di PMM costruiti in Europa in termini di supporto ingegneristico (si veda anche al par. 4.2.1.4.2.), supporto alla manutenzione e riparazione in orbita, gestione del magazzino, gestione della documentazione tecnica
- il mantenimento del modello SEM (*Sustaining Engineering Model*) (si veda al par. 5.0) per attività di integrazione e/o test di eventuali nuove procedure o funzionalità, compreso eventuale nuovo S/W e per attività di *troubleshooting*

- il mantenimento della SMF (*Software Maintenance Facility*) (si veda al par. 5.0) per il supporto ad eventuali modifiche sul S/W di PMM
- le attività di PA/*safety* relative a PMM, al SEM ed alla SMF;
- le attività di *Configuration Management* del modulo PMM, del SEM e della SMF; in particolare:
  - il mantenimento della configurazione "as design" di PMM e delle configurazioni "as design" ed "as built" relative a SEM e SMF;
  - il supporto all'ASI nell'attività di "Configuration Management Receipt Desk" per la valutazione di tutte le changes (SSCN's) emesse dal Programma ISS applicabili a PMM;
  - il mantenimento, presso NASA JSC, della Library dei disegni di PMM, e controllo della configurazione della stessa su base periodica. Al JSC, tale Library sarà disponibile presso l'ufficio ASI, con accesso al database residente su un server in Italia.

NASA fornirà:

- l'accesso ai dati ISS/PMM
- l'accesso ai dati relativi a PMM archiviati nel *OPS-History system (OPS-H)*
- la manutenzione dell'HW e del SW forniti da NASA e parte della *SW Maintenance Facility*
- il sustaining engineering dell'HW PMM di natura "common ISS HW".

ASI dispone di un *Liaison Office* presso il JSC di Houston (v. par.4.2.2).

NOTE

Nel caso NASA dovesse richiedere il supporto per il progetto e la realizzazione di modifiche software o hardware del PMM in orbita, ASI e NASA dovranno negoziare i relativi termini di responsabilità e gli impatti; ASI potrebbe concordare con NASA il rimborso dei costi associati, da documentare con una ECP da sottoporre all'approvazione di NASA, e che saranno riconosciuti da ASI al Contraente successivamente al pagamento da parte NASA.

Il supporto *real time* h 24 eventualmente richiesto da NASA sarà subordinato ad esplicita autorizzazione dell'ASI.

4.2.1.4.2 Attività relative al Ground Segment ASI e supporto industriale all'ASI per la partecipazione al Ground Segment Control Board

Le attività relative al Ground Segment ASI inteso come parte dell'intero Ground Segment della ISS dovranno includere:

- revisione, aggiornamento, approvazione della documentazione relativa al Ground Segment, sia a livello multilaterale (IGSS, policies, protocols, …) sia a livello bilaterale (ICD con MCC-H/MSFC, protocolli, ...)
- adeguamento delle interfacce a valle delle richieste di NASA relative all'evoluzione delle infrastrutture al MCC-H e partecipazione ai relativi test di verifica
- supporto ad ASI nel coordinamento di tutte le modifiche richieste che impattano anche la rete ASINET:
    - supporto alle attività relative alla vulnerabilità scan delle interfacce NASA MSFC/POIC-Nodo ASINET:
        - supporto alla preparazione ed esecuzione dei vulnerability scan delle Interfacce esposte dal NASA MSFC/POIC al Nodo ASINET al MSFC (frequenza minima annuale) (il report è un documento considerato sensibile a livello di SART. Verrà inviato al solo referente ASI e NASA MSFC della SART);
        - revisione dei risultati dei vulnerability scan eseguiti dal NASA MSFC sulle interfacce esposte dal nodo ASINET verso il MSFC/POIC (frequenza minima annuale);
        - preparazione ed esecuzione dei vulnerability scan delle interfacce esposte dallo USOC alla rete ASINET e della rete interna dello USOC (semestrale);
    - supporto all'ASI per la predisposizione del Security Summary Assessment da fornire annualmente a NASA SART (relativo a tutto il ground segment ASI per la ISS) a supporto della Joint Interface Risk Analysis (documento considerato sensibile e a distribuzione limitata);
    - supporto all'ASI ed al team USOC per la gestione di possibili Security Incidents a livello di interfacce;
    - supporto alla revisione della documentazione del programma ISS di interfaccia e di sicurezza relativamente agli aspetti di pertinenza dello USOC (ICDs, SSMP, etc) ed alla predisposizione della documentazione richiesta da NASA;
    - supporto alla valutazione delle evoluzioni della rete ASINET ed all'utilizzo delle risorse condivise tra PMM MSC e USOC;
    - coordinamento tecnico-ingegneristico delle attività relative al nodo ASINET presso il JSC e delle sotto-reti a questo connesso (verso MSFC, verso CSO-JPL, etc), con funzioni di punto unico di contatto verso NASA e di supporto all'indirizzamento tecnico verso il fornitore ASINET;
    - supporto tecnologico ad ASI per le attività di interfacciamento ad alto livello con i partner americani per le varie missioni, in relazione ad applicazioni e protocolli necessari per lo scambio di informazioni (dati, voce, video);
- supporto addizionale all'ASI per gli aspetti di *Ground Segment* relativi alle interfacce con HOSC/POIC al MSFC per l'utilizzazione da parte dei P/L italiani (UHB), semplificando e uniformando l'interfaccia anche in vista delle future missioni lunari,

sia verso il *Gateway* sia sulla superficie lunare, con l'obiettivo di massimizzare il riutilizzo degli *asset* disponibili.

4.2.1.4.3 Accessi NASA/TTCP

Dovrà essere fornita la gestione del processo TTCP (Technology Transfer Control Plan) per l'accesso fisico e "logico" ai centri NASA da parte del personale italiano coinvolto nel programma ISS (ASI, contraenti, sperimentatori…), nonché la gestione dei NASA RSA tokens che devono essere richiesti per gli ASI Users.

4.2.1.4.4 AMS

Dovrà essere fornito il supporto all'estrazione, elaborazione e distribuzione continuativa dei dati della ISS a beneficio dell'esperimento AMS, con le stesse modalità utilizzate per i dati del modulo PMM, razionalizzando e centralizzando l'attività.

4.2.1.4.5 Multilateral Board

ASI partecipa ai "*multilateral board"* tra le varie agenzie coinvolte nel Programma ISS che si svolgono con periodicità annuale tramite riunioni *"Face to Face"*, in particolare:

- Multilaterale Avionics Software Control Board (MASCB)
- International Configuration Management Team (ICMT)
- Multilateral Logistic & Maintenance Control Panel (ML&MP)
- Multilateral Imagery Working Group

Il supporto industriale è richiesto per le questioni tecniche inerenti allo specifico "board".

Inoltre, nell'ambito delle attività legate al MASCB si richiede la disponibilità di personale qualificato in supporto all'Agenzia per l'identificazione e definizione dei requisiti di sicurezza, da implementarsi su esperimenti, payload e/o sottosistemi di ASI interessati a connettersi alla rete Ethernet, cablata o WiFi, a bordo della stazione.

Dovranno pertanto essere garantiti il supporto al rappresentante ASI MASCB sulle tematiche specificatamente legate alla sicurezza e la gestione e definizione dei documenti necessari a

supportare le attività del MASCB in questo senso. Si richiede la partecipazione ai board ed il presidio degli splinter relativi alle tematiche di security.

4.2.1.4.6 Ulteriori attività di supporto

Viene anche richiesto:

- il supporto all'ASI per l'analisi degli aspetti e delle opportunità di utilizzazione e di volo umano legati al nuovo scenario delle stazioni commerciali in orbita LEO;
- il supporto alla realizzazione di studi e sperimentazioni tecnologiche effettuabili nel modulo PMM come *testbed* per le future missioni lunari con astronauti (*Gateway* e futura base lunare).

4.2.1.4.7 Retention da parte degli sviluppatori di MPLM/PMM

Poiché il modulo PMM è una versione modificata di MPLM, deve essere assicurato, da parte dei soggetti industriali che hanno partecipato allo sviluppo dei moduli MPLM, e, ove applicabile, alle modifiche per PMM, il mantenimento della documentazione di progetto e la capacità di fornire un supporto tecnico per i sottosistemi componenti PMM. Pertanto sarà necessario assicurare la capacità di coinvolgimento di:

- Leonardo (ex FIAR), che ha sviluppato l'unità PDB (*Power Distribution Box*) del MPLM/PMM;
- OHB (ex Carlo Gavazzi Space), che ha sviluppato l'unità HCU (*Heater Control Unit*);
- Airbus Defence and Space, che ha sviluppato il sottosistema ECLS (*Environmental Control & Life Support System*), fornito ad ASI dall'ESA in virtù di un accordo dedicato;
- Thales Alenia Space Italia, responsabile dello sviluppo dei moduli MPLM e delle modifiche per la conversione di uno di essi in PMM, nonché sviluppatore dell'ETSE (*Electrical Test Support Equipment*).

L'attivazione del supporto da parte di tali soggetti industriali dovrà, preferibilmente, avvenire attraverso l'emissione di *Work Orders* preventivamente autorizzati dall'ASI.

4.2.2 Presidio dell'ufficio ASI presso NASA

Tenuto conto che ASI dispone di un Liaison Office presso il JSC NASA di Houston e che il Centro di controllo della Stazione Spaziale, di cui PMM è ora un elemento permanente, si trova presso il Johnson Space Center, tale ufficio dovrà servire da punto di contatto per facilitare gli scambi con l'ufficio di programma ISS della NASA per la risposta alle richieste di supporto per PMM.

Lo stesso ufficio sarà disponibile anche a supporto di altri rapporti operativi di ASI con NASA.

Si richiede di assicurare la presenza di *almeno* 1 residente presso il centro NASA JSC per:

- le attività di *liaison* tecnica e programmatica verso NASA-ISS,
- le attività di supporto per il personale ASI che si reca al JSC;
- le attività di supporto per le relazioni a livello operativo tra il team in Italia e l'ufficio di programma ISS della NASA;
- la presenza di personale qualificato ai board NASA (in media due forum al mese), secondo gli impegni presi dall'ASI con la NASA;
- il presidio dell'ufficio ASI al JSC in occasione di eventi rilevanti per ASI, ed il relativo supporto logistico ad ASI;
- la manutenzione dell'ufficio (non più garantita da NASA) sia per quanto riguarda la manutenzione dell'hardware, sia per quanto riguarda l'acquisto del materiale di consumo.

Il/i rappresentante/i presso JSC sarà/saranno il punto di contatto che dovrà/dovranno facilitare il trasferimento delle informazioni/richieste di NASA al team di supporto a PMM in Italia.

Le attività richieste includono, inoltre, la partecipazione a riunioni e teleconferenze, ai *Working Group* ISS e, in supporto ad ASI, ai *Board* convocati da NASA per il Programma Stazione Spaziale sia a livello multilaterale che bilaterale, sia in modalità Face to Face che in modalità di collegamento remoto.

NASA fornirà le abilitazioni necessarie per l'accesso alle console al JSC (dati, voce, video).

5.0 FORNITURE DI RESPONSABILITA' DELL'ASI

Per il supporto alle operazioni del modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale ASI renderà disponibile quanto sviluppato, in termini di disegni, documentazione, modelli matematici, SW, HW, nei contratti per la realizzazione dei moduli MPLM e per la modifica di una unità MPLM in PMM, oltre ai dati relativi alla storia delle missioni del modulo MPLM FM1 modificato in PMM, ed ai dati di prestazione nella fase operativa dal 1° marzo 2011.

In particolare:

- Documentazione

ASI fornirà tutta la documentazione sviluppata nell'ambito del progetto e della realizzazione dei moduli MPLM, nell'ambito del progetto e realizzazione delle modifiche per PMM, nell'ambito dello spostamento di PMM da Nodo 1 a Nodo 3 e nell'ambito della ri-certificazione del modulo per l'estensione della vita. In particolare verranno resi disponibili la documentazione di progetto, i modelli 3D completi di PMM, la documentazione di qualifica e di accettazione e lo *User Manual* di PMM (vedi par. 4.2.1.4.5 del presente capitolato tecnico).

- Modelli matematici

Saranno forniti:

- il Modello geometrico in TRASYS e Modello Termico in SINDA per le analisi termiche
- i Modelli strutturali FEM NASTRAN per le analisi strutturali.

Tali modelli dovranno essere aggiornati in funzione delle variazioni della configurazione del modulo e/o della ISS per migliorarne, eventualmente, la rappresentatività. In particolare, i modelli termici dovranno essere aggiornati per meglio correlarli con i dati di telemetria acquisiti nel corso della vita operativa del modulo.

- Software

ASI renderà disponibile il S/W di volo di PMM e relativi modelli di simulazione.

L'ASI fornirà, inoltre, il S/W LIS (*Logistic Information System*), un'applicazione basata su JAVA e web e costruita su Windchill, che serve a supporto delle attività di logistica di PMM; svolge, in particolare, le seguenti funzioni:

- controllo della configurazione fisica del modulo PMM;
- gestione del magazzino delle parti di ricambio;
- gestione delle attività di manutenzione;
- gestione dell'archivio (disegni, immagini, video, ecc).

Il *tool* dovrà essere aggiornato sulla base degli aggiornamenti dei software su cui è basato e di eventuali nuovi requisiti.

- Hardware

Per l'esecuzione delle attività, l'ASI fornirà il seguente materiale residuo della Fase C/D di MPLM, di propria proprietà (vedi par. 4.2.1.4.4 del presente capitolato tecnico):

- modello EQM del MPLM (Sustaining Engineering Module –SEM), rappresentativo di tutte le funzioni del modulo. Tale modello sarà da utilizzarsi per le attività di supporto a PMM, in quanto questo è derivato da MPLM;
- apparati del laboratorio utilizzato per lo sviluppo e la qualifica del SW dei moduli MPLM, che include apparecchiature fornite ad ASI da NASA. Lo stesso laboratorio è stato utilizzato per le modifiche al SW MPLM per trasformarlo nel SW del modulo PMM e per i suoi aggiornamenti successivi;
- equipaggiamenti di supporto elettrici (ETSE) e relativa componentistica di ricambio ("*spare parts*"). Gli ETSE sono composti da H/W e S/W necessari per alimentare, attivare, comandare ed acquisire i dati dal SEM e per caricare il S/W di volo.

L'ASI fornirà inoltre:

- un nodo della rete ASINET e la connessione alla rete GARR, la Rete italiana della Ricerca, da utilizzare per l'accesso ai dati della ISS disponibili via web (v. para 6.1).

Presso l'ufficio di liaison presso la sede della NASA JSC di Houston, dove risiedono lo Space Station Program Office e il Centro di Controllo della Stazione Spaziale Internazionale (MCC-H), NASA fornirà le abilitazioni necessarie per l'accesso alle console (dati, voce, video) per il supporto *real time*.

NASA assicurerà ad ASI:

- l'accesso ai dati ISS e ai dati di missione di PMM
- l'accesso ai dati relativi a PMM archiviati nel *Operational Data Reduction Complex (ODRC)*
- la manutenzione dell'HW e del SW forniti ad ASI per la SMF (Software Maintenance Facility)
- il *Sustaining Engineering* dell'HW PMM di natura "*ISS common*".

6.0 REQUISITI

6.1 CENTRO DI TERRA

Il MoU ASI/NASA prevede che l'ASI svolga il supporto attraverso un centro in Italia.

Lo svolgimento delle attività descritte presuppone la disponibilità di un Centro attrezzato entro il 1° gennaio 2025.

Il Centro per il supporto alle operazioni del modulo PMM sarà parte integrante del segmento di terra della Stazione Spaziale Internazionale. In quanto tale dovrà rispondere ai requisiti di interfaccia, operativi e di sicurezza stabiliti da NASA per il programma ISS, e di gestione sicura delle informazioni secondo la norma ISO 27001.

Il Centro dovrà interfacciarsi con l'MCC-H (Missione Control Center – Houston) con:

- un collegamento dedicato (soggetto a specifici requisiti di sicurezza) per la ricezione dei dati real-time della ISS e di PMM, per l'accesso all'archivio NASA dei dati di missione, per la ricezione dei canali video e per l'interfaccia audio (voiceloop);
- un collegamento Internet per l'accesso a tutti i tools e i dati NASA necessari per il supporto alle operazioni (*timelines, procedure, anomaly reports*, etc)

Il collegamento dedicato con il MCC-H verrà fornito attraverso la rete operativa dell'ASI denominata ASINet, che interconnette i centri operativi italiani al centro stella localizzato al Fucino Network Control Center, da cui partono i collegamenti verso il centro stella in USA localizzato al MCC-H (ASI gateway). Dall'ASI gateway partono gli ulteriori collegamenti verso i vari centri NASA (MCC-H, MSFC).

Ogni centro operativo italiano è dotato di un nodo ASINet che fornisce l'accesso alla rete attraverso un collegamento dedicato ridondato. Il Nodo ASINet è dotato di interfacce IP che garantiscono lo scambio dati, video e voce.

Il nodo ASINet viene fornito dall'ASI.

Per quanto concerne il collegamento ad Internet per assicurare l'accesso sia a tutti i sistemi messi a disposizione dal MCC-H per il supporto operativo alla missione, sia all'ISS Project Office, ASI metterà a disposizione il collegamento alla rete italiana della Ricerca – GARR. Dovrà tuttavia essere assicurato un collegamento Internet di backup per complementare eventuali problemi sul link GARR.

Il centro dovrà disporre delle seguenti capacità:

- comunicazione verso NASA JSC (voce, audio, video) con capacità di connessione in real-time durante le operazioni sulla Stazione Spaziale
- trattamento di segnali audio e video (ricezione, distribuzione, registrazione)
- ricezione e processamento dei dati di telemetria provenienti dalla ISS attraverso il MCC-H in tempo reale e/o richiamati dall' archivio dell'MCC-H
- sistema di archiviazione e gestione dei dati di telemetria

- gestione dell'archivio e del database dei dati di missione
- sistema di console log
- console operative attrezzate per la visualizzazione e l'analisi dei dati di missione sia in tempo reale che dall'archivio
- console con capacità di accesso al *mission log* e altri database, di accesso a Internet e con l'abilitazione all'accesso ad applicazioni NASA disponibili via web
- rete di comunicazione (voce) interna tra le postazioni.

Il Centro, in quanto parte del Ground Segment della ISS, deve soddisfare una serie di requisiti di implementazione e sicurezza (DA 10, DA 16):

- NASA richiede un Security Implementation Plan che descriva tutte le implementazioni di sicurezza, sia per i sistemi utilizzati sia per gli aspetti operativi, di procedure e di facility.
- NASA richiede inoltre la verifica end-to-end di tutte le interfacce operative con l'MCC-H, lo svolgimento di simulazioni finalizzate a certificare i processi ed il personale del centro e lo screening della rete attraverso tool certificati al fine di verificare l'assenza di falle di sicurezza sui sistemi utilizzati.
- Dovrà essere assicurato il coordinamento con NASA per l'interfaccia di comunicazione e l'interfaccia con i sistemi applicativi del MCC-H (data, voice, video), incluso il mantenimento dei documenti di interfaccia.

L'implementazione di tali requisiti è garantita dalla disponibilità di un sistema di gestione sicura delle informazioni secondo lo standard internazionale ISO 27001.

Il Centro, dovrà inoltre ospitare (si veda al par. 5.0):

- il modello EQM (SEM) del MPLM/PMM
- gli equipaggiamenti di supporto meccanici ed elettrici (ETSE, MTSE) e la relativa componentistica di ricambio ("spare parts")
- gli apparati del laboratorio utilizzato per lo sviluppo e la qualifica del SW (*Software Maintenance Facility - SMF*)
- i disegni e la documentazione sviluppata nella fase di progetto e realizzazione dei moduli MPLM/PMM

che saranno messi a disposizione dall'ASI.

6.2 COMPETENZE

L'esecuzione delle attività descritte presuppone la disponibilità di un team che assicuri tutte le competenze necessarie. In particolare, è richiesta una significativa e comprovata esperienza professionale, desumibile dal curriculum, in tutte le seguenti aree:

- attività di supporto ingegneristico, a livello sistemistico, di moduli spaziali pressurizzati abitabili
- attività nel campo della logistica integrata in ambito spaziale
- attività di collaborazione con NASA e/o i suoi contraenti per il programma ISS
- attività operative per e sulla Stazione Spaziale Internazionale
- predisposizione di documentazione (procedure operative, manuali, Safety Data Package, …). secondo i requisiti e gli standard del Programma ISS.

Il Proponente dovrà avere:

- padronanza dei requisiti e delle metodologie applicati dal programma ISS per le attività di:
  - PA
  - safety
  - configuration management
  - preparazione ed esecuzione delle operazioni in orbita
  - training di astronauti e di personale addetto ad un centro di controllo
  - logistica
  - aspetti di sicurezza applicabili alle reti di comunicazione con i centri NASA;
- disponibilità di tool e competenze necessarie per
  - lo sviluppo, l'aggiornamento, l'utilizzo di modelli matematici strutturali e termici
  - l'esecuzione di analisi strutturali e termiche
  - l'archiviazione di dati di missione e di dati di manutenzione dell'hw/sw
  - l'archiviazione di immagini;
- familiarità con
  - studi di cargo integration/accomodation per gli elementi della ISS
  - pianificazione delle operazioni sulla ISS
  - valutazione di requisiti operativi per attività sulla ISS
  - sviluppo di procedure operative per attività sulla ISS
  - valutazione di anomalie e malfunzionamenti di sistemi spaziali complessi abitati
  - logiche e metodologie di maintenance/spare management per la ISS
- familiarità con i siti e i database NASA per il programma ISS;
- familiarità con l'organizzazione NASA del programma ISS, con l'organizzazione e i compiti dei Boards della Stazione Spaziale;
- sistema di qualità conforme agli standard spaziali;
- sistema di controllo e gestione della documentazione conforme agli standard spaziali;

- ottima conoscenza della documentazione e degli standard applicati dal programma ISS e dei siti e database dello stesso programma ISS;
- almeno due precedenti attività di partecipazione/supporto alle operazioni di elementi infrastrutturali della Stazione Spaziale Internazionale, o di altri moduli spaziali abitati;
- almeno un contratto, in corso o completato, negli ultimi cinque anni per attività della stessa tipologia di quelle richieste;
- capacità di ospitare il modello EQM/SEM del MPLM/PMM, gli apparati del laboratorio SW, gli equipaggiamenti di supporto ETSE e relativa componentistica di ricambio, i disegni e la documentazione sviluppata nella fase di progetto e realizzazione dei moduli MPLM/PMM;
- capacità di utilizzare e gestire, anche con gli adeguati tool SW (TRASYS, SINDA, NASTRAN), i modelli matematici sviluppati nella fase di progetto e realizzazione del modulo MPLM/PMM e per gli eventuali aggiornamenti del S/W di volo di PMM.

6.3 PERSONALE

L'Offerente dovrà dimostrare la disponibilità di un team nel quale siano assicurate le seguenti competenze, desumibili dai relativi *curricula*:

- ✓ operation
- ✓ logistics
- ✓ avionics
- ✓ C&DH
- ✓ power
- ✓ environmental control & life support system
- ✓ thermal
- ✓ structure
- ✓ S/W
- ✓ safety
- ✓ training
- ✓ product assurance
- ✓ configuration management.

Il personale dedicato alle attività di supporto a PMM dovrà inoltre assicurare i seguenti *skill*:

- conoscenza del sistema ISS, in particolare dei sottosistemi che interfacciano con il modulo PMM
- conoscenza dei requisiti applicabili al modulo PMM
- conoscenza del modulo PMM (progetto e prestazioni del sistema e delle sue parti, costruzione e verifica)
- esperienza dei processi operativi utilizzati da NASA FOD
- conoscenza dell'organizzazione NASA – Programma ISS e dei vari Board

Per lo svolgimento delle attività, il personale dovrà accedere ed utilizzare i seguenti siti e *data base* NASA:

- MCC-H (Mission Control Center Houston) *Gateway web page*: questo è il sito principale per le attività di supporto alle operazioni in orbita. Su questo sito si trovano:
  - la pianificazione delle attività in orbita (OPTIMIS Viewer)
  - le procedure operative da eseguire (IPV)
  - le *Flight Notes*
  - i *ChitS*
  - le *flight anomalies*
  - le informazioni che vengono trasmesse agli astronauti (JEDI)
  - Stow Track
  - Imagery
- MER Web page/MER Console Log: sito in cui vengono caricati i file di lavoro e tutte le informazioni utili al team MER
- *Imagery Online*: sito in cui vengono archiviate tutte le immagini
- PART (*Problem Analysis Reporting Tool*): è il sito per l'archiviazione e la gestione delle IFI (*Item for Investigation*) che vengono generate per tracciare gli eventi che richiedono indagini per spiegarne la causa
- SODF (*System Operation Data File*): sito di FOD in cui vengono gestite ed archiviate le procedure di volo.
- EDMS (*Electronic Document Management System*): sito in cui è archiviata tutta la documentazione del programma ISS
- CoSMOS (*Configuration Status Management Operations System*): gestisce i cambi emessi dal Configuration Management
- VMDB (*Vehicle Master Database*): contiene tutti i disegni di tutta la ISS

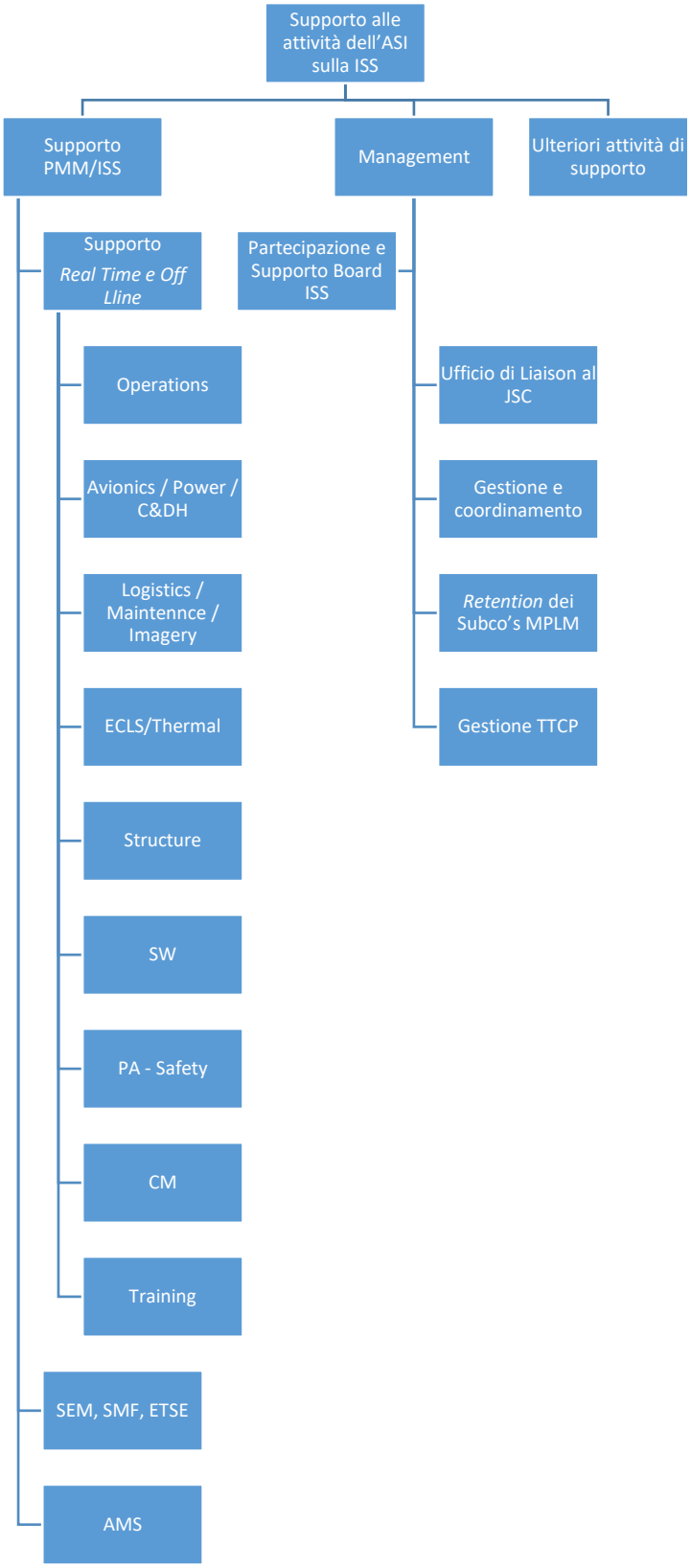
7.0 VINCOLI

Tutte le attività di supporto a PMM dovranno essere condotte in accordo alla pianificazione ed ai contenuti richiesti dalla NASA.

Le attività richieste includono la partecipazione a riunioni e teleconferenze di lavoro con i team NASA, e la partecipazione, in supporto ad ASI, ai Board e/o Working Group del Programma Stazione Spaziale sia a livello multilaterale che bilaterale, sia in modalità Face to Face che in modalità di collegamento remoto.

8.0 ALBERO DEL PRODOTTO

L'albero del prodotto in figura illustra in modo schematico i servizi oggetto della fornitura. La WBS delle attività deve essere predisposta con riferimento all'albero del prodotto.


Supporto alle attività dell'ASI sulla ISS
Supporto PMM/ISS
Management
Ulteriori attività di supporto
Supporto Real Time e Off Lline
Partecipazione e Supporto Board ISS
Operations
Avionics / Power / C&DH
Logistics / Maintennce / Imagery
ECLS/Thermal
Structure
SW
PA - Safety
CM
Training
Ufficio di Liaison al JSC
Gestione e coordinamento
Retention dei Subco's MPLM
Gestione TTCP
SEM, SMF, ETSE
AMS

9.0 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA', FASI ED EVENTI CHIAVE

Le attività si svolgeranno per una durata di quarantotto mesi, con una verifica periodica delle attività svolte:

Evento	Data
Kick-off Meeting	T0
Prima riunione di avanzamento (R.A.1)	T0 + 4
Seconda riunione di avanzamento (R.A.2)	T0 + 8
Terza riunione di avanzamento (R.A.3)	T0 + 12
Quarta riunione di avanzamento (R.A.4)	T0 + 16
Quinta riunione di avanzamento (R.A.5)	T0 + 20
Sesta riunione di avanzamento (R.A.6)	T0 + 24
Settima riunione di avanzamento (R.A.7)	T0 + 28
Ottava riunione di avanzamento (R.A.8)	T0 + 32
Nona riunione di avanzamento (R.A.9)	T0 + 36
Decima riunione di avanzamento (R.A.10)	T0 + 40
Undicesima riunione di avanzamento (R.A.11)	T0 + 44
Riunione Finale	T0 + 48

Gli eventi contrattuali avranno lo scopo di verificare le attività di supporto a PMM svolte, il loro sviluppo temporale e la rispondenza alle richieste NASA.

10.0 FORNITURA CONTRATTUALE

10.1HW/SW

N/A

10.2 DOCUMENTAZIONE / MODELLI MATEMATICI

L'Offerente dovrà sviluppare la documentazione e gli aggiornamenti dei modelli matematici come richiesto da NASA.

Dovrà inoltre fornire ad ASI la documentazione di reporting indicata nella lista in All. 1.

agenzia spaziale italiana

Allegato 1

DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE

CODICE	TITOLO	EVENTO DI CONSEGNA
Supporto alle operazioni del modulo PMM sulla Stazione Spaziale Internazionale		
DEL 01	Report di analisi (termiche, strutturali, …), Note Tecniche su anomalie, malfunzionamenti, *trade-offs*, …	come da richieste NASA/come necessario
DEL 02	Hazard Report/ System Safety Analysis	“
DEL 03	Aggiornamento Disegni, CAD models,.	“
DEL 04	Aggiornamento modelli matematici (strutturali, termici, ...)	“
DEL 05	Aggiornamento documenti relativi alla configurazione del PMM (PMM CM Reports Update)	“
DEL 06	Input per IDRD	“
DEL 07	Input per procedure di manutenzione, training, ...	“
DEL 08	Input per Strategic/Tactical Planning	“
DEL 09	Input per Mission database, IPCL, Flight Rules, Flight Procedure, Chit, Flight Notes, Flight Anomalies, ...	“
DEL 10	Delta Log Book PMM	“
DEL 11	User Manual	“
DEL 12	Progress Report	Alle R.A. e R.F.
DEL 13	PMM Support Activity Report	Alle R.A. e R.F.
DEL 14	PMM Logistics Support Activity Report	Alle R.A. e R.F.

DEL 15	PMM Flight Operations Summary Activity Report	Alle R.A. e R.F.
DEL 16	Problems Report PMM	Alle R.A.se applicabile e alla R.F.
DEL 17	Center Security Implementation Plan	Alla R.A.1, aggiornamenti come necessario, alla R.F.
DEL 18	Log Book SMF	aggiornamenti come necessario, alla R.F.
DEL 19	Log Book SEM	aggiornamenti come necessario, alla R.F.
DEL 20	ISS SSCN Status List	Alle R.A. e R.F.
DEL 21	ECP Status List	Alle R.A. e RF come necessario
DEL 22	Documentation Index and Status List	Alle R.A. e R.F.
DEL 23	USOC Gateway Manual	Alla R.A.4, aggiornamenti come necessario, alla R.F.
DEL 24	Post-ISS utilization and human space flight opportunities assessment	Draft alla R.A.3, 01 alla R.A.6, aggiornamenti come necessario, alla R.F.
DEL 25	PMM test-bed for future Lunar mission study report	Draft alla R.A.7, 01 alla R.A.9, aggiornamenti come necessario, alla R.F.

Potranno essere proposte integrazioni alla lista.

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]

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=ITPDCFNC56A09D644G, 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
								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**

Tabella 5 - Formato WBS con ECP

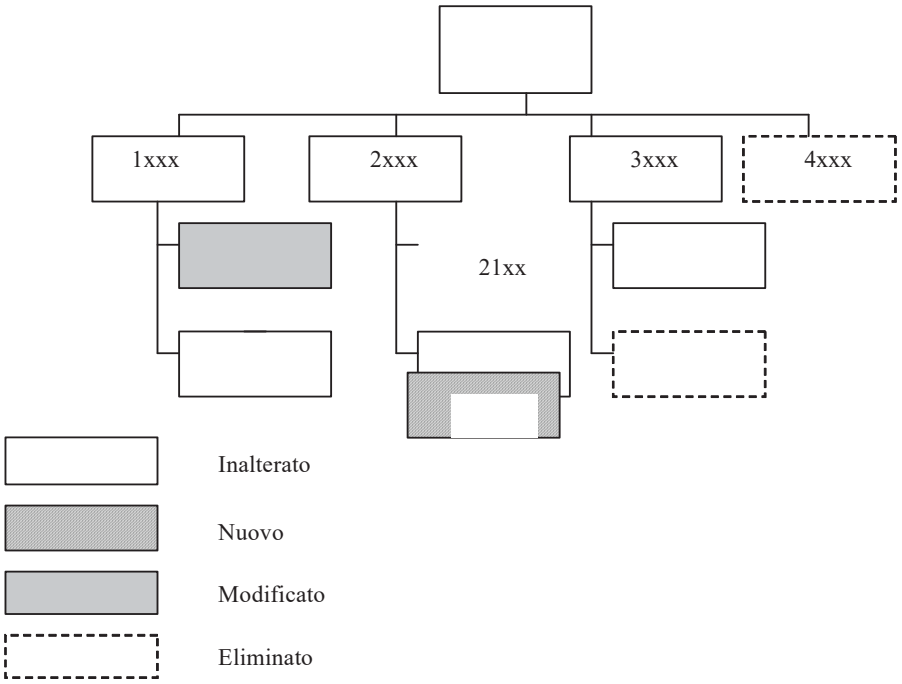


Fig. A - Formato WBS con ECP

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