



2° WORKSHOP TRASPORTO SPAZIALE

ASI - Roma
17 Luglio 2002

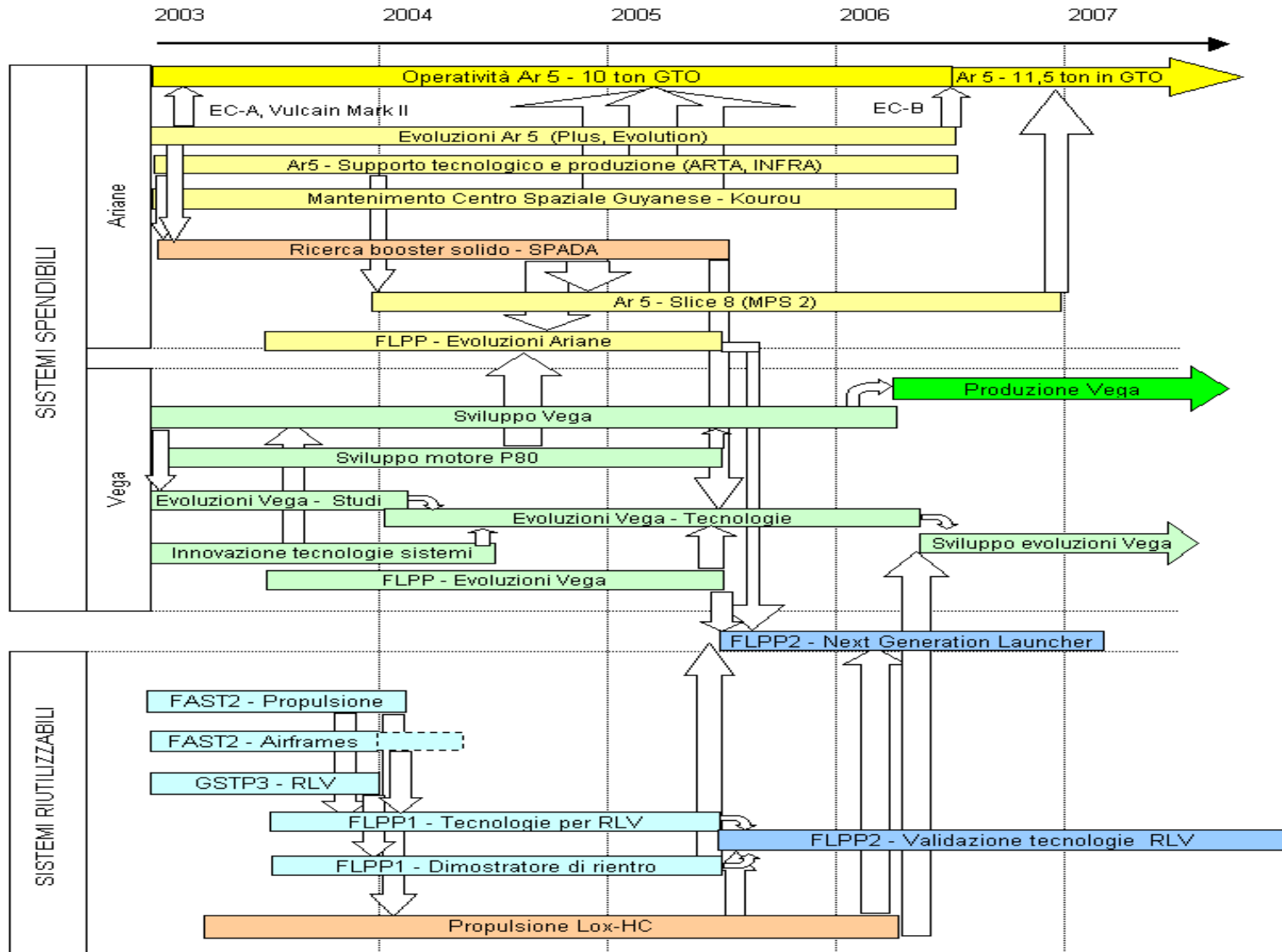
Obiettivi Workshop

- Presentazione del processo di aggiornamento del Progetto dell'Unità Trasporto Spaziale.
- Presentazione del Piano del Trasporto Spaziale ai rappresentanti della filiera nazionale che opera nel segmento del Trasporto Spaziale per le iniziative a breve termine.
- Informazione su processo di assegnazione dei contratti da avviare entro il 2003.

Progetto UTRS novembre 2002

WBS delle Attività dell'Unità Trasporto Spaziale (Periodo 2003-2005)					Albero delle Attività	Ricerca Orientata	Fattibilità	Sviluppo Tecnologie abilitanti	Sviluppo dimostratori	Progetto preliminare	Sviluppo e qualifica del Prodotto	Produzione	Supporto alla Produzione
Albero del Prodotto													
TS	1				Lanciatori Spendibili								
TS	1	1			Ariane 5								
TS	1	1	1		Ariane 5 Plus								
TS	1	1	2		Ariane 5 Evolution								
TS	1	1	3		Ariane 5 ARTA								
TS	1	1	4		Infrastructure								
TS	1	1	5		CSG								
TS	1	1	6		Ariane 5 2010 (sospeso)								
TS	1	1	7		Ariane 5 slice 8 (sospeso)								
TS	1	1	8		SPADA (sospeso)								
TS	1	1	9		FLPP1 ELV: Evoluzioni Ariane (*)								
TS	1	2			Vega								
TS	1	2	1		Lanciatore Vega								
TS	1	2	2		P80 SRM								
TS	1	2	3		Evoluzioni Vega								
TS	1	2	4		FLPP1 ELV: Evoluzioni Vega (*)								
TS	1	2	5		Prod. Tecn. Innov. per Sist. Propulsivi (sospeso)								
TS	1	3			Sorveglianza								
TS	2				Lanciatori Riutilizzabili								
TS	2	1			FAST2 Airframe								
TS	2	2			FAST2 Propulsione								
TS	2	3			GSTP								
TS	2	4			Propulsione LOx-HC								
TS	2	4	1		Propulsion System								
TS	2	4	2		Test Facility								
TS	2	6			FLPP RLV: Dimostratori di volo (*)								
TS	2	6			FLPP RLV: New Generation Launcher (*)								
TS	3				Ricerca di Base finalizzata al Trasporto Spaziale								

Progetto UTRS novembre 2002



Progetto UTRS - Processo di aggiornamento

	2002		2003						
	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug
Progetto Unità TRS	▼								
1° Workshop Trasporto Spaziale		▼							
Contributi da industrie e comunità scientifica									
Analisi ed elaborazione contributi									
C-M ESA									
Revisione Progetto Unità TRS									
2° Workshop Trasporto Spaziale									

Progetto UTRS - Contributi

Contributi ricevuti:	36
Sistema:	12
Propulsione liquida:	10
Propulsione solida:	1
Materiali e strutture:	9
Aerotermodinamica	3
Non in scopo	1
Contributi industrie:	27*
Contributi università:	5
Contributi enti di ricerca:	4

*Inclusivi della partecipazione di università e enti di ricerca

Piano Strategico - Obiettivi Unità Trasporto

Tipologia di intervento	Obiettivi nazionali
Mantenimento	L'obiettivo è quello del mantenimento del ruolo nazionale nell'ambito delle attività strumentali alla riduzione dei costi ed al mantenimento della competitività di Ariane 5
Rafforzament o	<p>Realizzazione con VEGA di un vettore single body composto da tre stadi a propellente solido ed un modulo a propulsione liquida che assicura il controllo orbitale e di assetto, il rilascio del satellite ed il rientro in atmosfera idoneo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rispondenza ad interesse nazionale strategico • acquisizione del ruolo di leader europeo per il lancio di piccoli satelliti con una posizione competitiva sul mercato globale • rafforzamento della posizione di leader continentale nella propulsione solida
	<p>Avviare le attività strumentali ad acquisire una posizione di leader europeo nei sistemi propulsivi ossigeno/idrocarburi , avendo cura di presidiare le altre aree tecnologiche dei futuri sistemi riutilizzabili in modo da creare i presupposti per un'adeguata presenza nazionale.</p>

Evoluzione situazione mondiale

Lanciatori spendibili: i lanciatori Atlas V e Delta 4, concorrenti diretti di Ariane 5, hanno effettuato con successo la qualifica in volo e sono sul mercato commerciale.

La commercializzazione del lanciatore giapponese H2-A è stata affidata dalla NASDA alla soc. Mitsubishi.

Lanciatori riutilizzabili: a seguito dell'incidente dell'STS Columbia del febbraio 2003, la NASA sta rivedendo i piani del programma Space Launch Initiative (SLI) per focalizzarsi, nel medio termine, sul problema della scialuppa di salvataggio della Stazione Spaziale Internazionale (ISS) e, nel medio termine, su di un sistema di trasporto equipaggio alternativo allo Space Shuttle.

Parte del budget SLI sarà dunque trasferito allo sviluppo e produzione di un Orbital Space Plane (OSP) con una versione iniziale semplificata del veicolo, in grado di garantire solo il rientro a terra in caso di emergenza sulla ISS.

Il veicolo, oggi previsto nel 2010 ma che sarà probabilmente accelerato, sarà lanciato vuoto da un lanciatore spendibile (Ariane 5, Delta IV, ATLAS V), che dunque non richiederebbe modifiche di progetto per il "man rating", cioè per l'autorizzazione al lancio di equipaggio.

Successivamente NASA prevede di utilizzare l'Orbital Space Plane (modificato all'uopo e lanciato su di nuovo sistema di lancio "man rated") per il trasporto sulla e dalla Stazione Spaziale degli equipaggi della ISS.

Evoluzione situazione europea

Ariane 4: ha effettuato il suo ultimo volo nel febbraio 2003.

Ariane 5: il fallimento del volo 517 ha aggravato la situazione finanziaria di Arianespace e delle industrie europee del settore. Lo sviluppo della versione capace di lanciare 12 tonnellate in GTO è stato fermato.

Sono in corso azioni incisive per il recupero dei problemi tecnici e per effettuare il volo di qualifica della versione ECA a marzo 2004.

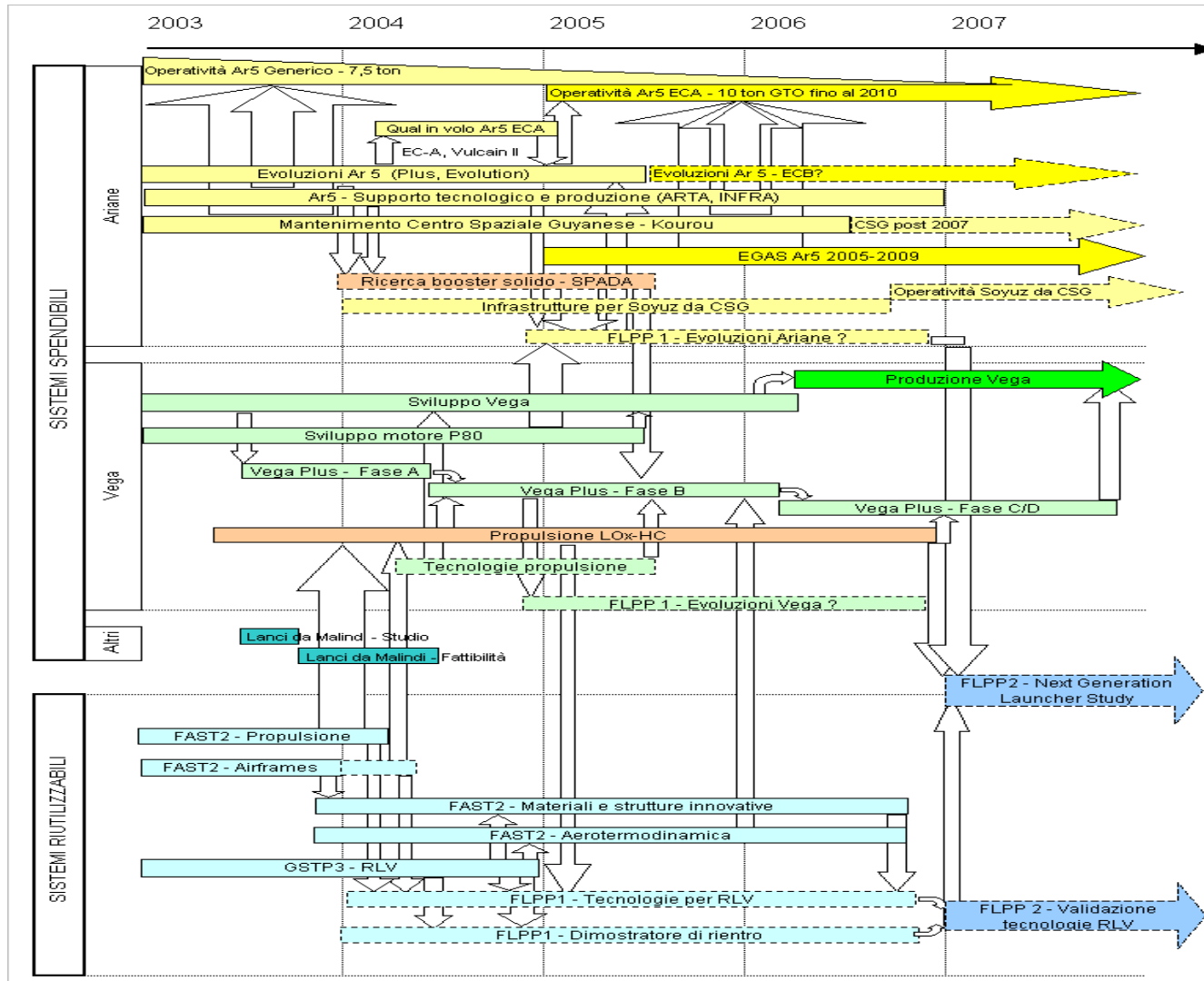
Alla C-M di Parigi è stato deciso un piano di riorganizzazione del settore e l'avvio di un programma di sostegno alla competitività industriale.

Vega: i contratti per lo sviluppo del lanciatore e del motore del primo stadio P80 sono stati firmati nel febbraio 2003. Sono in corso le gare per i vari elementi del segmento di terra.

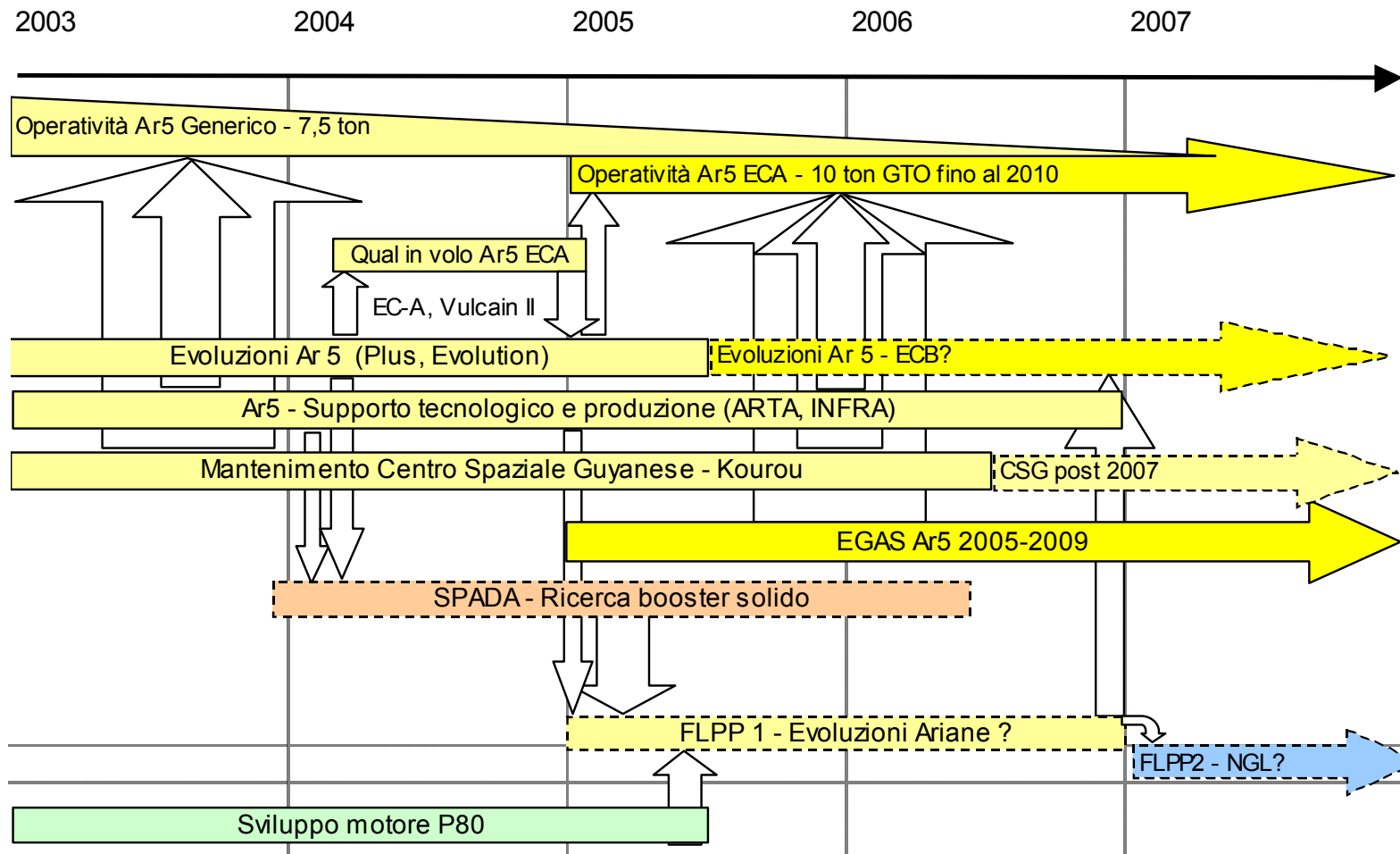
Soyuz: è stato deciso l'avvio di un programma opzionale ESA per la realizzazione delle infrastrutture per il lancio del vettore russo Soyuz da Kourou.

Lanciatori futuri: è ancora in discussione l'avvio del programma ESA FLPP. Una decisione sarà presa entro il 2003.

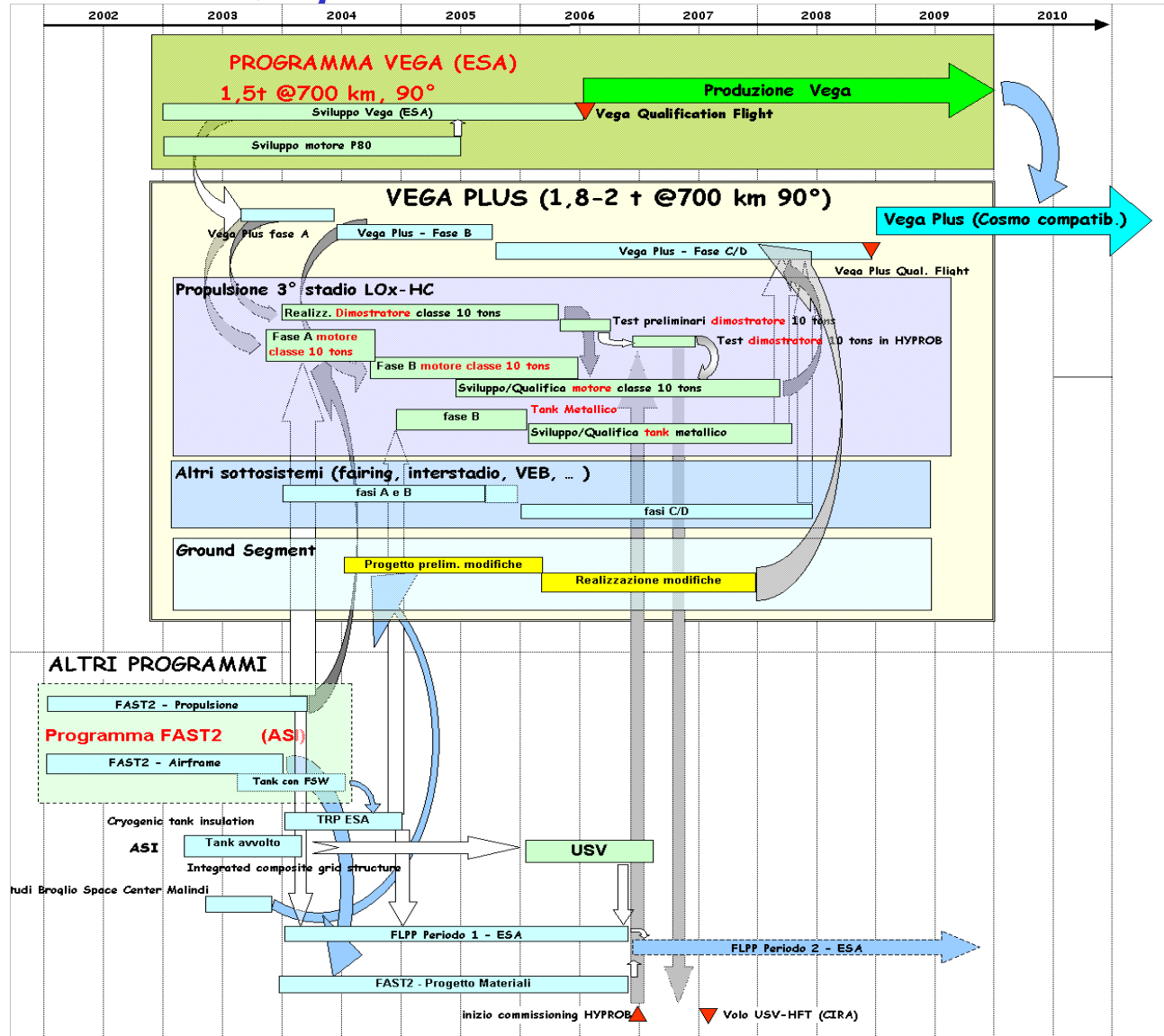
Aggiornamento reticolo delle attività



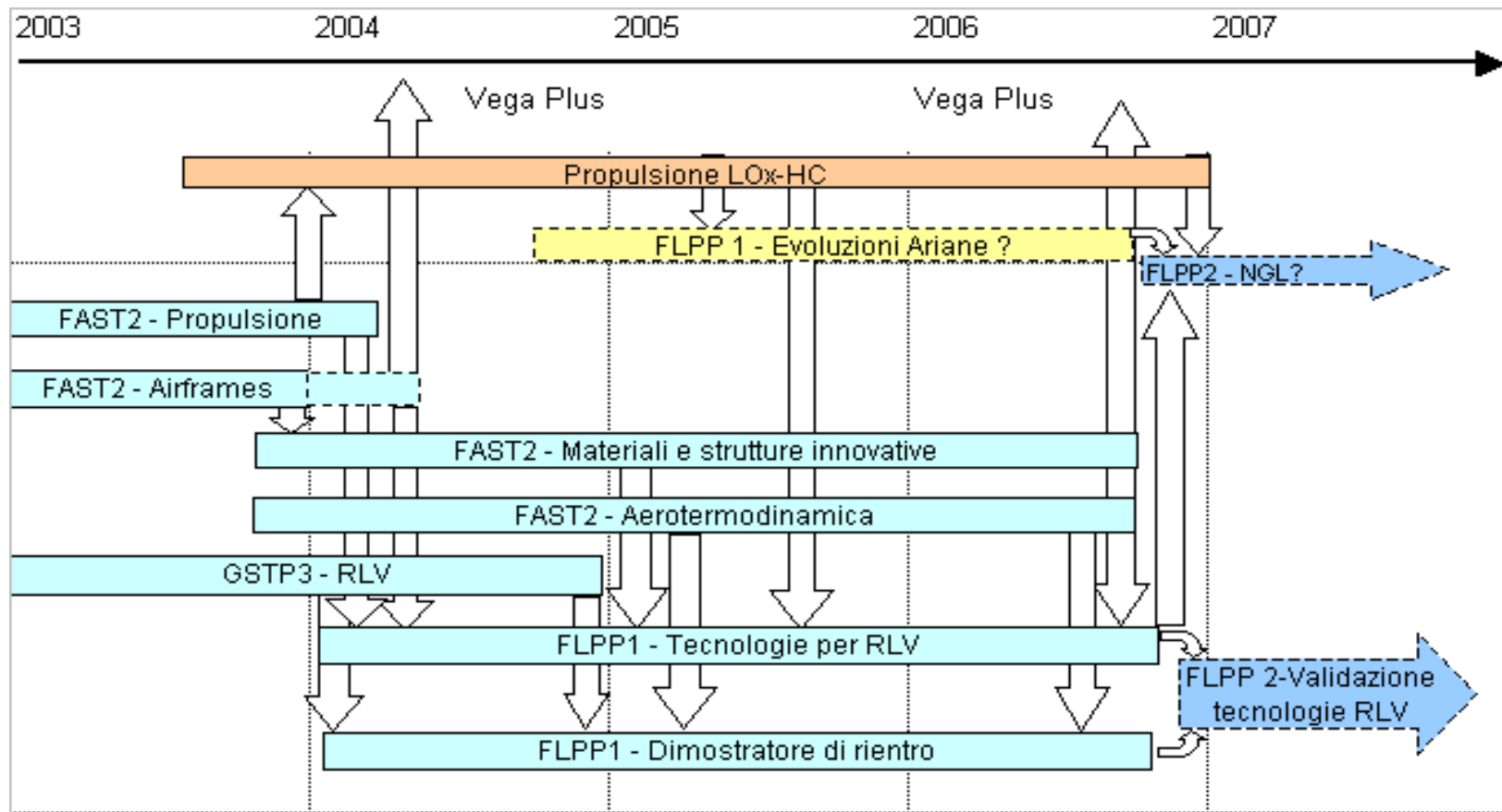
Ariane - Reticolo delle attività



Vega - Reticolo delle attività



RLV - Reticolo delle attività



Aggiornamento WBS delle attività

WBS delle Attività dell'Unità Trasporto Spaziale (Periodo 2003-2005)							Albero delle Attività	Ricerca Orientata	Fattibilità	Sviluppo Tecnologie abilitanti	Sviluppo dimostratori	Progetto preliminare	Sviluppo e qualifica del Prodotto	Produzione	Supporto alla Produzione	
Albero del Prodotto																
TS							Trasporto Spaziale									
Attività approvate a Luglio 2003																
TS	1						Lanciatori Spendibili									
TS	1	1					Ariane 5									
TS	1	1	1				Ariane 5 Plus									
TS	1	1	2				Ariane 5 Evolution									
TS	1	1	3				Ariane 5 ECA In-Flight dmonstration									
TS	1	1	4				Ariane 5 ARTA									
TS	1	1	5				Infrastructure									
TS	1	1	6				CSG									
TS	1	1	7				EGAS Ariane 5									
TS	1	2					Vega									
TS	1	2	1				Lanciatore Vega									
TS	1	2	2				P80 SRM									
TS	1	2	3				Evoluzioni Vega									
TS	1	2	3	1			3° Stadio									
TS	1	2	3	1	1		Propulsion System									
TS	1	2	3	1	1	1	Engine 10 ton engine									
TS	1	2	3	1	1	2	Serbatoio									
TS	1	2	3	1	2		Test Facility (CIRA)									
TS	1	3					Altri sistemi spendibili									
TS	1	3	1				Studi utilizzo Base San Marco - Mailindi									
TS	2						Sistemi futuri									
TS	2	1					FAST2									
TS	2	1	1				Airframes									
TS	2	1	2				Propulsione									
TS	2	1	3				Materiali e strutture innovative									
TS	2	1	4				Tecnologie ATD									
TS	2	2					GSTP 3									

Attività ASI

Ambito	Descrizione
<i>Programmi in corso</i>	
ESA	Lanciatori Ariane e Vega
ESA	CSG/KOUROU
ESA	GSTP Phase 3
ESA	Ariane 5 - Slice 9 (post C-M 03)
ASI	FAST2
ASI	Sorveglianza
<i>Parte approvata</i>	
ESA	Incremento sottoscrizione Vega (post C-M 03)
ESA	EGAS Ariane 5 (post C-M 03)
ASI	Vega Plus con Motore a LOx-HC
ASI	FAST2 - Tecnologie Materiali e strutture
<i>Studio pre-fattibilità in competizione</i>	
ASI	FAST2 - Tecnologie ATD
<i>Studio pre-fattibilità in competizione</i>	

Programmi in corso - ARIANE 5

Avanzamento:

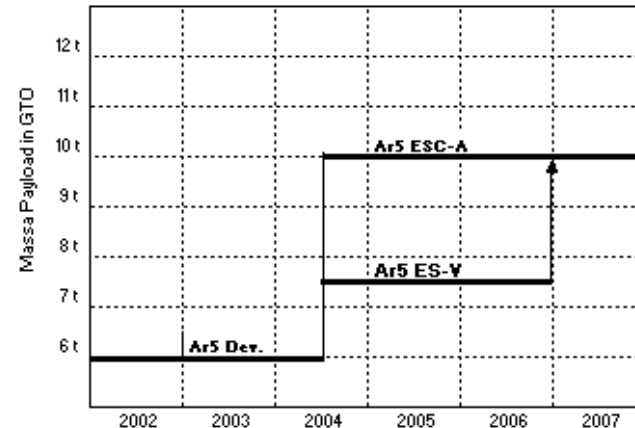
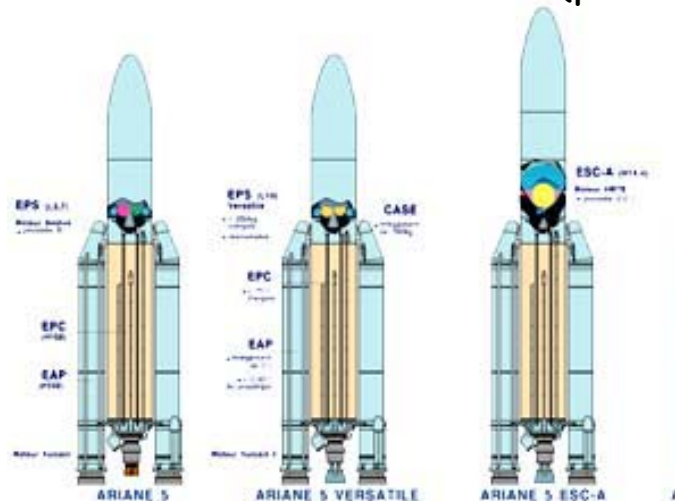
- Volo 157 (con Vulcain 2 e Upper Stage Criogenico EC-A sviluppati nei programmi Evolution e Plus) fallito a dicembre 2002
- Revisione attività in corso effettuata: impatti su Ar5 Plus, ARTA, Evolution
- Necessità di qualifica in volo per Ar5 ECA
- Ar5 ECB ritardato

Nuove attività ESA Ariane 5:

- Programma opzionale ESA per voli di qualifica Ar5 ECA
- Programma sostegno della competitività Ar5 (EGAS) in corso di definizione

Altre attività

- Ristrutturazione settore (pubblico e privato) avviata

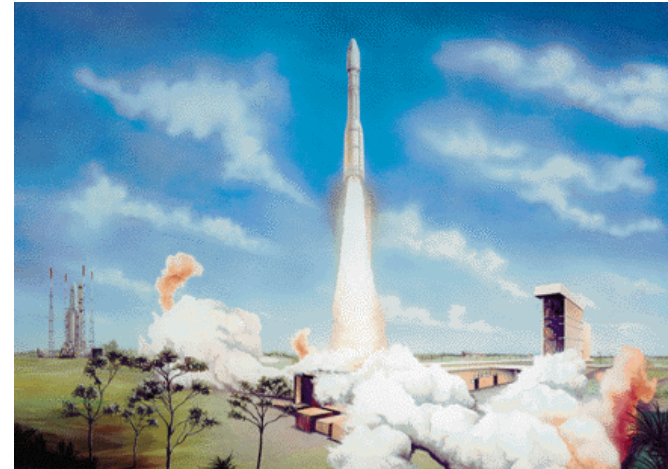


Programmi in corso - Sviluppo Vega

Avanzamento:

- Lanciatore: Contratto a finire firmato a febbraio 2003
- P80: Realizzazione degli impianti di produzione in corso
Contratto a finire firmato a febbraio 2003
- Segmento di terra: Inizio progetto esecutivo entro 2003

Necessaria copertura dell'importo non sottoscritto del programma (Italia, Francia, Spagna, Belgio)



Programmi in corso - FAST2

Due progetti (e contratti) distinti:

- Tecnologie dell'Airframe (strutture e protezioni termiche riutilizzabili)
- Tecnologie della Propulsione (componenti per Lox-LH riutilizzabili, sviluppi progettuali e tecnologici per Lox-HC)

Avanzamento:

- Attività di realizzazione prototipi iniziate;
- 3a RA effettuate a Dicembre 2002; fine attività entro 2004

Nuove attività:

- ECP su processo di saldatura serbatoio Al-Li in discussione

Programmi in corso - GSTP3 Interim Technology Phase

- Programma ESA GSTP-3 Tema 8, Interim Technology Phase, prosecuzione attività FESTIP e propedeutiche a FLPP ancora non finalizzato.
- Partecipazione italiana limitata a poche attività (Esperimento di rientro EXPERT, strutture ibride per protezioni termiche, AD e ATD) dove è possibile ruolo primario, c'è opportunità di collaborazione internazionale
- Forte sinergia con obiettivi nazionali.

Avanzamento:

- RFQ ESA per Expert ritardata;
- Attività preliminari su Hybrid Structures in γ -TiAl completate

Nuove attività:

- Incremento sottoscrizione per realizzazione Hybrid Structures in γ -TiAl da confermare (attività di sistema in stand-by)

NUOVE ATTIVITA' 2003

- Studio Vega Potenziato
- Studio materiali e strutture per parti calde
- Studio aerotermodinamica

Vega Potenziato - Capitolato Tecnico 1/7

Obiettivi

- Realizzare la fase A del potenziamento del vettore Vega utilizzando uno stadio superiore ad ossigeno-idrocarburi con l'obiettivo di disporre della versione Vega Plus pronto al volo nel 2008.
- Porre le basi per iniziare l'acquisizione delle competenze tecnologiche, sistemistiche e di prova nella progettazione e realizzazione di sistemi di propulsione LOx-HC per Vega e la collaborazione con realtà scientifiche e industriali russe per raggiungere l'obiettivo prefissato riducendo rischi, tempi e costi progetto .

Requisiti

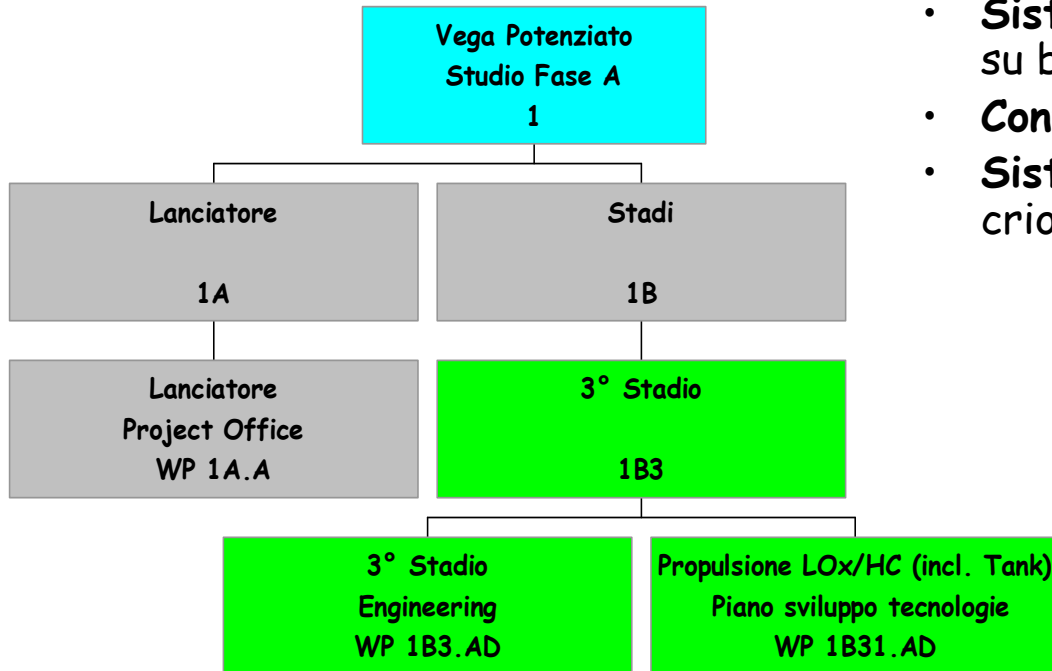
- Capacità di immissione in orbita di payloads fino a 2000 kg in LEO a 700 km (incluso Cosmo-SkyMed in LEO e Galileo in MEO)
- Utilizzo di uno stadio superiore con propulsione LOx-HC della classe 100 kN
- Massimo utilizzo delle tecnologie esistenti/sviluppate in Italia (ASI, Industria, enti di ricerca)
- Minimo impatto su infrastrutture altri stadi e sottosistemi di Vega

Contesto

- **Programma nazionale** in sinergia con lo sviluppo Vega ESA

Vega Potenziato - Capitolato Tecnico 2/7

MODELLO WBS VEGA POTENZIATO



Principali linee di attività dello studio

- **Sistema veicolo di lancio** (incl. impatti su base di lancio)
- **Configurazione 3° stadio**
- **Sistema propulsivo LOx-HC** (incl. Tank criogenico)

Vega Potenziato - Capitolato Tecnico 3/7

Attività a livello sistema lanciatore (WP 1A.A)

Configurazione ed aspetti generali

- ✓ Analisi dei requisiti generali, delle possibili architetture e identificazione dei requisiti, fino al secondo livello, della versione potenziata del lanciatore Vega
- ✓ Analisi e definizione della configurazione e delle prestazioni del vettore
- ✓ Piano preliminare delle attività di sviluppo del lanciatore
- ✓ Organizzazione, preparazione ed esecuzione della Configuration Review lanciatore
- ✓ Analisi preliminare dei rischi
- ✓ Analisi degli aspetti finanziari (inclusi costi di sviluppo e costi ricorrenti) e stesura business plan
- ✓ Gestione delle attività dello studio e product assurance

Studi di sistema:

- Stima aerodinamica,
- Verifica controllabilità/stabilità degli stadi 1 e 2,
- TVC 3° stadio (Elettrico, possibilmente esistente),
- Ottimizzazione delle strategie delle traiettorie, impatti di safety, requisiti di affidabilità,
- Ottimizzazione segmentazione della traiettoria (fasi di volo) e delle manovre,
- Definizione requisiti (spinta, posizione, ...) del S/S ACS
- Analisi ed individuazione delle metodologie di settling del propellente, e PMD,
- Identificazione e scelta preliminare sistemi antipogo,
- Identificazione e scelta preliminare sistema di separazione e layout interstadio,
- Layout generale lanciatore e nuovi elementi (e.g. sezione avionica, Fairing, ...)

Vega Potenziato - Capitolato Tecnico 4/7

...Attività a livello sistema lanciatore (WP 1A.A)

Studi di sistema (continua):

- Definizione preliminare dei requisiti delle modifiche e dei nuovi elementi del vettore
- Identificazione delle modifiche necessarie al programma di volo:
 - Modifica leggi e/o parametri di controllo,
 - Filtri per il controllo dello sloshing,
 - Identificazione delle modifiche necessarie per la guida a ciclo chiuso del 3° stadio a liquido,
 - Identificazione dei parametri di gestione/controllo motore LOx-LHc (accensione, spegnimento, crociera).
- Trade off tecnico ed identificazione dei requisiti principali (parametri più sensibili) del sistema propulsivo LOx-HC includendo anche :
 - Quantità di propellente*,
 - Livello di spinta*,
 - Configurazione (diametro/lunghezza serbatoio)*,
 - Sistema di pressurizzazione (elio/propellente vaporizzato)§ ,
 - Sistema di separazione (motori d'accelerazione, uso ACS, PMD)§,
 - Sistema d'accensione (cartucce/gas pressurizzante) §,
 - Involuppo PL ottimo in funzione delle capacità e delle orbite di riferimento §.

(*) da cui derivare il lay-out di configurazione e studio di sensibilità
(§) da cui derivare il mass budget e performance
- Definizione preliminare dei requisiti del Motore LOx/HC:
 - Sensibilità all'ingestione di gas (disciolto, bolle di gas, etc.)
 - Sistema di raffreddamento Camera di Combustione e ugello
 - Verifica stabilità di combustione e transienti d'accensione e spegnimento,
 - Funzione di trasferimento camera di combustione (pressione/spinta) per studi Pogo

Vega Potenziato - Capitolato Tecnico 5/7

...Attività a livello sistema lanciatore (WP 1A.A)

Ground segment:

- Identificazione delle modifiche all'EGSE (stadio a liquido),
- Modifiche alla torre di lancio e sistema di riempimento con bracci rimovibili,
- Sistema di approvvigionamento, stoccaggio, (se necessario) liquefazione e erogazione
- Analisi e valutazione degli impatti relativi agli aspetti di safety

Attività a livello 3° stadio (WP 1B3.AD)

Attività e trade-offs a livello stadio:

- Layout generale stadio
- Layout serbatoio e definizione requisiti preliminare (carichi di volo, sloshing, pressurizzazione, masse, ...),
- Dimensionamento preliminare dell'interstadio, del compartimento avionico
- Definizione preliminare delle attività di integrazione

Vega Potenziato - Capitolato Tecnico 6/7

Attività a livello sistema propulsivo (incluso serbatoio) (WP 1B31.AD)

Attività e trade-offs per il sistema propulsivo:

- Ciclo di funzionamento del motore,
- Pressione di camera di combustione,
- Raffreddamento e tipo di iniezione,
- Rapporto di espansione,
- Tecnologia dell'ugello (ugello radiativo/raffreddato, fisso/estensibile),
- Gruppo turbo-pompe ed identificazione della pressione di ingresso (specificatamente su sezione metano se applicabile),
- Layout e dimensionamento preliminare del serbatoio criogenico (pressurizzazione (pressioni d'ingresso in turbina), identificazione materiali e tecnologie, protezioni termiche interne ed esterne, dispositivi antisloshing)
- Layout delle linee di alimentazione e del sistema antipogo,
- Studio per sistema pressurizzazione con propellente gassificato (per verifica possibile aumento P/L).
- Piano di sviluppo tecnologico per il sistema propulsivo (incluso serbatoio):
 - Analisi e mappatura delle tecnologie del motore (con valutazione TRL in Italia, Europa e resto del mondo)
 - Definizione del percorso di acquisizione tecnologico (fino al livello dei sotto-assiemi e componenti) a livello necessario ad ottenere il dominio dell'intero sistema propulsivo
 - Stesura della Road Map e del piano di acquisizione delle tecnologie (incluso hardware matrix)

Vega Potenziato - Capitolato Tecnico 7/7

Aspetti innovativi

- LOx/HC: Settore non ancora presidiato nel panorama europeo con possibilità di sostituire la propulsione solida con costi contenuti.

Ritorno

- Il ritorno previsto per questa attività è prevalentemente **strategico** per rafforzare l'indipendenza strategica europea con sistemi complementari a quelli esistenti per soddisfare le esigenze degli utenti istituzionali (Cosmo, Galileo), consolidare il ruolo dell'industria italiana ed il suo posizionamento competitivo in campo sistemistico e tecnologico.

Acquisire, entro il 2008, un posizionamento competitivo di *leadership* in ambito europeo, mantenendo ed addirittura migliorando l'attuale posizionamento nazionale nel campo della propulsione spaziale. Inoltre l'incremento delle prestazioni di Vega consentirà di incrementare il mercato accessibile e quindi di realizzare maggiori ricadute commerciale.

Approccio

- Richiesta di offerta per Fase A
- Durata totale attività 6-8 mesi
- ELV Primo Contraente con supporto di altri attori della filiera nazionale (incluso PMI ed istituti ricerca pubblici nazionali, ed eventualmente di industrie ed enti di ricerca russi per la propulsione LOx-HC)
- 5-7 anni-uomo indicativi totali

Studio tecnologie materiali e strutture - Capitolato tecnico 1/3

Obiettivo

- Avviare attività concentrate in nicchie tecnologiche promettenti dove esistono competenze nazionali di valenza internazionale che saranno valorizzate dall'aggregazione su obiettivi comuni e dal pieno utilizzo dei laboratori e delle grandi facility di prova di cui in nostro Paese già dispone.
- Lo studio preliminare permetterà di consolidare obiettivi del programma, fattibilità tecnica, modalità di esecuzione, planning temporale di dettaglio e stima dei costi.
- Aggregare e coordinare le molteplici competenze di alto livello esistenti in Italia, purtroppo oggi disaggregate, che offrono un grande potenziale di sviluppo.

Contesto

- Programmi di ricerca finanziati da ASI nel passato
- Complementarietà a programma PRORA-USV e a programmi ESA
- Forte interesse della comunità scientifica e industriale nazionale

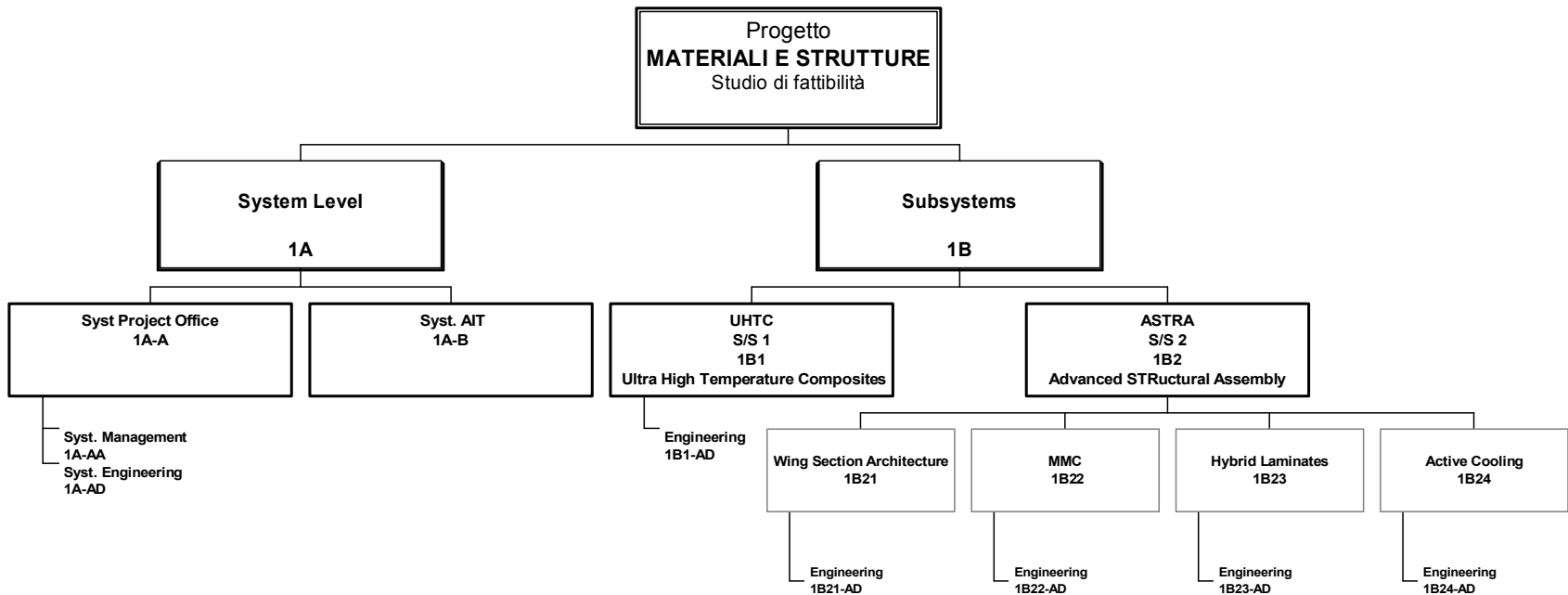
Attività

Due temi complementari in parallelo:

- Materiali di base innovativi per alte ed altissime temperature,
- Strutture avanzate per applicazioni a velivoli di rientro ipersonici.
- Analisi dello scenario e delle possibili applicazioni al veicolo USV
- Definizione dei requisiti
- Analisi di fattibilità dei materiali e delle soluzioni di produzione prescelte,
- Analisi di fattibilità delle strutture
- Piano di sviluppo per le fasi successive del programma
- Piano dei costi per le fasi successive del programma

Studio tecnologie materiali e strutture - Capitolato tecnico 2/3

WBS Indicativa



Studio tecnologie materiali e strutture - Capitolato tecnico 3/3

Aspetti innovativi

- Elevato contenuto di ricerca, innovazione tecnologica e sviluppo pre-applicativo: non esistono oggi, in Europa, materiali e strutture per applicazioni strutturali spaziali con le caratteristiche proposte,
- Aggregazione delle capacità nazionali (Centri di ricerca, Industria, Università).

Ritorno

- Strategico - Ricerca a supporto di PRORA-USV, aumento della competitività nazionale sfruttando e valorizzando gli investimenti fatti nelle grandi facility di prova (Scirocco). Punto di partenza per proporsi come riferimento europeo e mondiale nel settore dei materiali per alte temperature e delle strutture calde integrate per i futuri sistemi di trasporto spaziale.
- Economico - Futuro incremento dell'offerta di prodotti spaziali italiani competitivi. Possibili ricadute nel campo energetico e nucleare.

Approccio

- Studio 3 anni-uomo, trattativa privata comparativa.

Studio aerotermodinamica - Capitolato tecnico 1/3

Obiettivo

- Avviare attività concentrate in nicchie tecnologiche promettenti dove esistono competenze nazionali di valenza internazionale che saranno valorizzate dall'aggregazione su obiettivi comuni e dal pieno utilizzo dei laboratori e delle grandi facility di prova di cui in nostro Paese già dispone.
- Lo studio preliminare permetterà di consolidare obiettivi del programma, fattibilità tecnica, modalità di esecuzione, planning temporale di dettaglio e stima dei costi.

Contesto

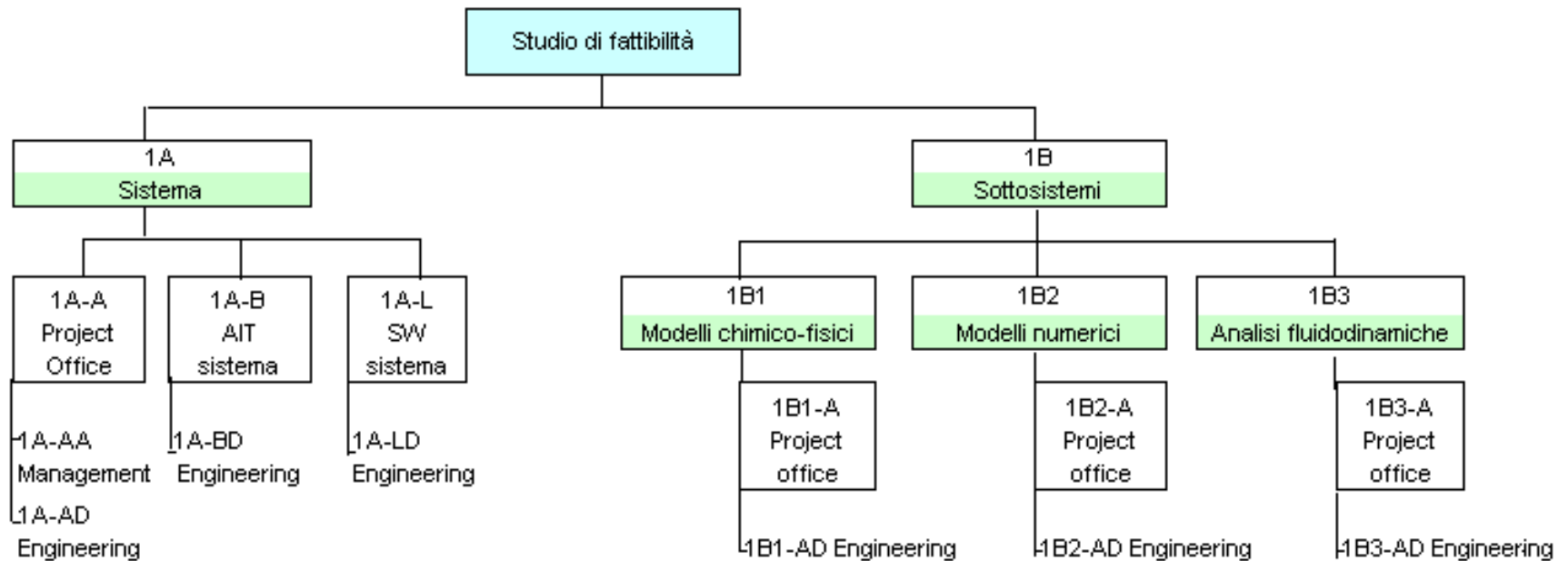
- Programmi di ricerca finanziati da ASI nel passato
- Opportunità di miglioramento del veicolo USV e del vettore Vega
- Utilizzo degli impianti nazionali per prove sperimentali (e.g. "Scirocco" e USV)
- Forte interesse della comunità scientifica e industriale nazionale.

Attività

- Analisi dello scenario e delle possibili applicazioni al velivolo USV e al lanciatore Vega;
- Identificazione e analisi dei requisiti e delle specifiche funzionali e di standardizzazione degli strumenti da sviluppare;
- Definizione dei requisiti della modellistica e delle tecniche sperimentali;
- Analisi di fattibilità tecnico-scientifica delle tecniche di simulazione di aspetti fondamentali dell'aerotermodinamica del rientro dei sistemi riutilizzabili e dell'aeroacustica dei lanciatori spendibili, incluse modellistica fisica e chimica e fluidodinamica, modellistica teorico-numerica, tecniche di sperimentazione e analisi dei dati;
- Piano di sviluppo per le fasi successive del programma;
- Piano dei costi per le fasi successive del programma;
- Pianificazione delle fasi successive del programma.

Studio aerotermodinamica - Capitolato tecnico 2/3

WBS Indicativa



Studio aerotermodinamica - Capitolato tecnico

Aspetti innovativi

- Contenuto innovativo su scala nazionale: se i risultati del primo triennio saranno positivi, ulteriori successivi sviluppi condurranno a realizzare, per il 2008-2010, una piattaforma SW nazionale per la progettazione dei futuri sistemi di trasporto spaziale, a completamento delle competenze e potenzialità offerte dall'impianto di prova Scirocco e dal flying test-bed USV.
- Possibilità di aggregazione di tutti gli esperti italiani di aerotermodinamica intorno ad un prototipo da portare in volo che potrà concretizzarsi, in futuro, in un "Centro di Eccellenza in Aerotermodinamica" come strumento che supporti l'industria nazionale nella risoluzione di problematiche critiche per nuovi lanciatori e veicoli di rientro.

Ritorno

- Strategico - Ricerca a supporto di PRORA-USV e Vega, aumento della competitività nazionale sfruttando e valorizzando gli investimenti fatti nelle grandi facility di prova (Scirocco).

Approccio

- Studio 3 anni-uomo, trattativa privata comparativa.