

# METODOLOGIE E TECNOLOGIE PER LO SVILUPPO DI UN NUOVO VELIVOLO

## Introduzione alle Tematiche dell'incontro



1° Incontro - Napoli, 24 Maggio 2014

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base  
Piazzale V. Tecchio 80, 80125 Napoli

# Mi Presento

---

## Luigi Cascone – Socio Aeropolis

- **Laurea in Ingegneria Aeronautica Politecnico di Napoli; in AleniaAermacchi dal giugno 1980 al novembre 2012.**
- **Topics di carriera: Responsabile Avamprogetto Velivoli da Trasporto Civili e Militari AleniaAermacchi Pomigliano D'Arco.**
- **Programmi: G222 Libia, A320, ATR42/72, R92/122, Anfibio, Supersonico, AirJet Family, C27J, AIA Family, A400M, SSJ100, NTP.**
- **Programmi di ricerca: VMA, VTA, Cryoplane, Awiator, Hisac, JTI**

# Aerospazio : Un'Industria High Tech

Tra le industrie High Tech, l'Aeronautica rappresenta uno dei punti di massimo nella complessità e nel rischio industriale e finanziario:

- La continua evoluzione delle Tecnologie impone investimenti continui (Technology Readiness).
- La complessità del Prodotto e del Progetto impone processi avanzati di controllo industriale.
- L'evoluzione del mercato richiede rapida evoluzione dei Progetti nuovi ed esistenti (ridotto time to market).

LA COMPLESSITA' DEL PROGETTO E DEL PRODOTTO  
RAPPRESENTANO LA FIGURA DI RISCHIO DELL' INDUSTRIA  
AERONAUTICA

# Aircraft Engineering

**Nell'industria Aeronautica l'ingegneria è la voce più critica per capacità esecutiva (know how) e creatività.**

**Personale esperto e forti investimenti in R&S sono essenziali per giocare un ruolo principale nell'ipercompetitivo mercato aeronautico.**

**L'Ingegneria gioca un ruolo significativo nel determinare le prestazioni di un'azienda aeronautica secondo i tre classici parametri:**

- Time (to Market)
- Cost
- Quality

**I PROCESSI SONO ELEMENTO ESSENZIALE DI CONTROLLO  
NEL COMPLESSO «LIFE CYCLE» DI OGNI PROGETTO**

# Nuovo Progetto : Le Forze in Gioco

**AEROLINEE**



**COSTRUTTORE**



**ENTI CERTIFICANTI**

**FAA**

**EASA**

Requisiti di mercato:

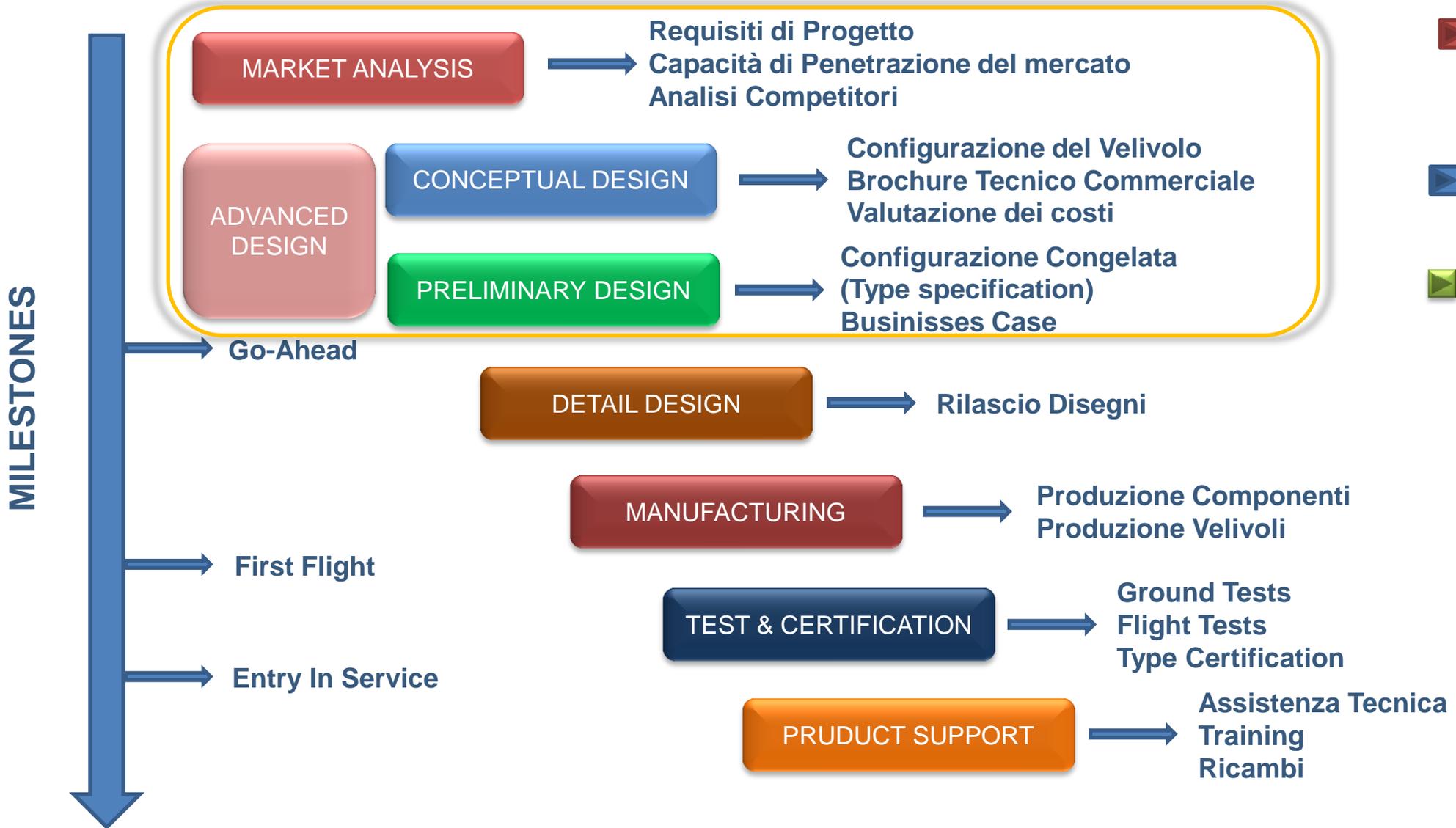
- Riduzione dei Costi Operativi
- Performance
- Capacità
- Confort
- Utilizzo di nuove tecnologie

- Quali configurazioni e contenuti tecnologici possono dare le migliori risposte al mercato?
- Come assicurare che i costi del prodotto siano in linea con quanto il mercato è disposto a pagare?
- Come evolverà il mercato negli anni successivi ad EIS?
- Velivolo ottimizzato o flessibile?
- Modello singolo o famiglia?

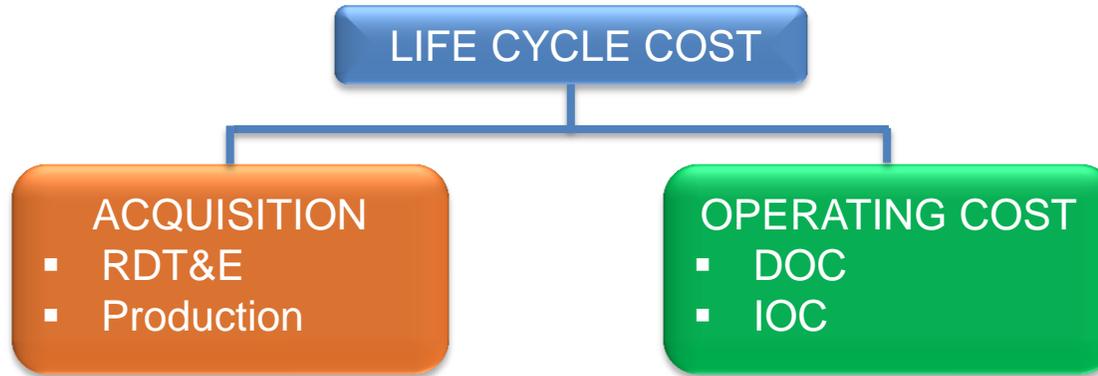
- Requisiti di certificazione

**IL COSTRUTTORE DEVE QUINDI TROVARE LA SINTESI TRA LE ASPETTATIVE DEL MERCATO E LA FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DEL PRODOTTO UTILIZZANDO LE SUE ECCELLENZE E LE TECNOLOGIE DISPONIBILI.**

# Le Fasi di un Progetto Aeronautico



# Life Cycle Cost

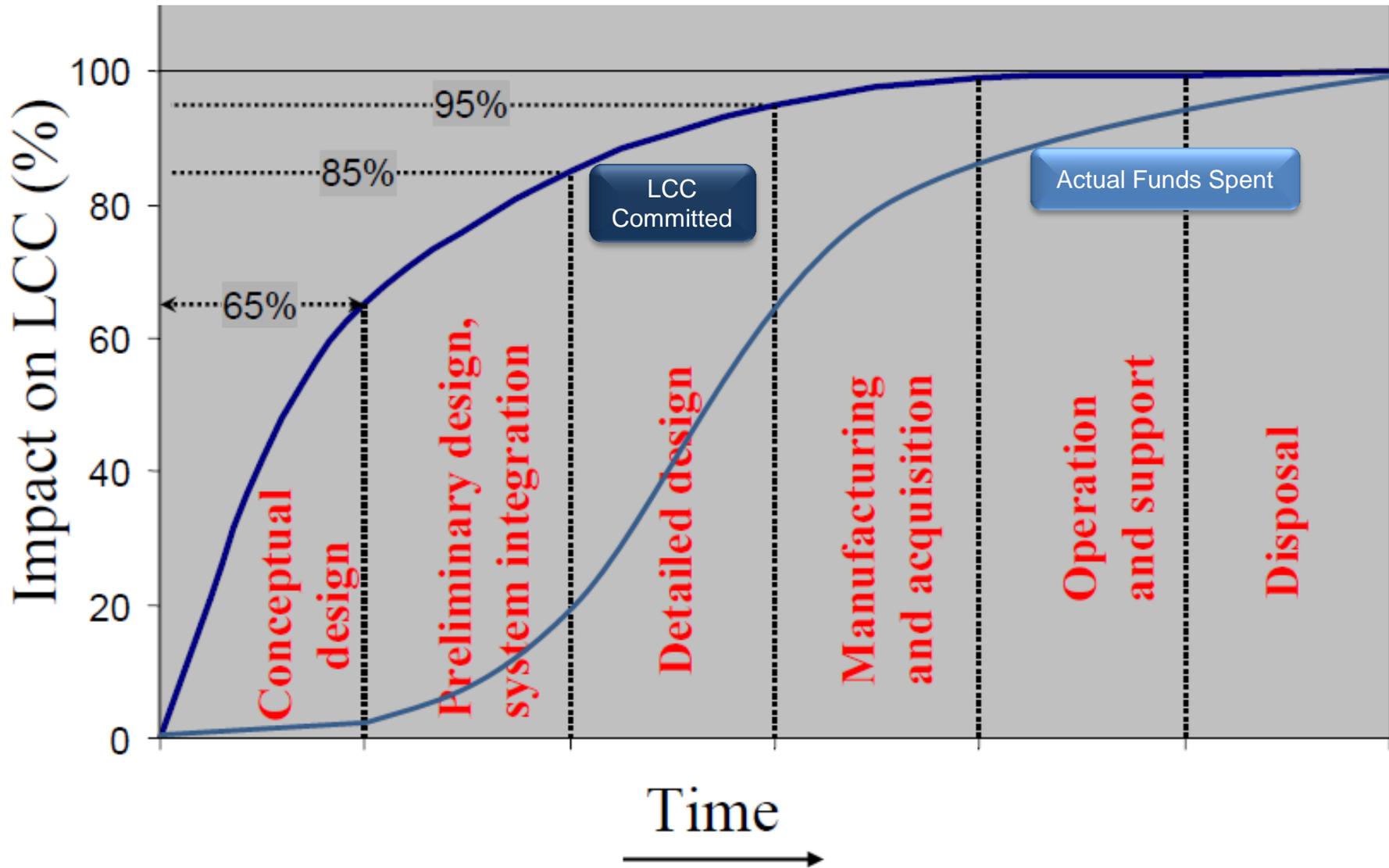


Obiettivo di tutti gli operatori aerei commerciali è quello di ottenere un profitto

OPERATING COSTS < AIRLINE REVENUE

BASSI LCC

# Life Cycle Cost



85% of Total LCC is locked in by the end of the Preliminary Design

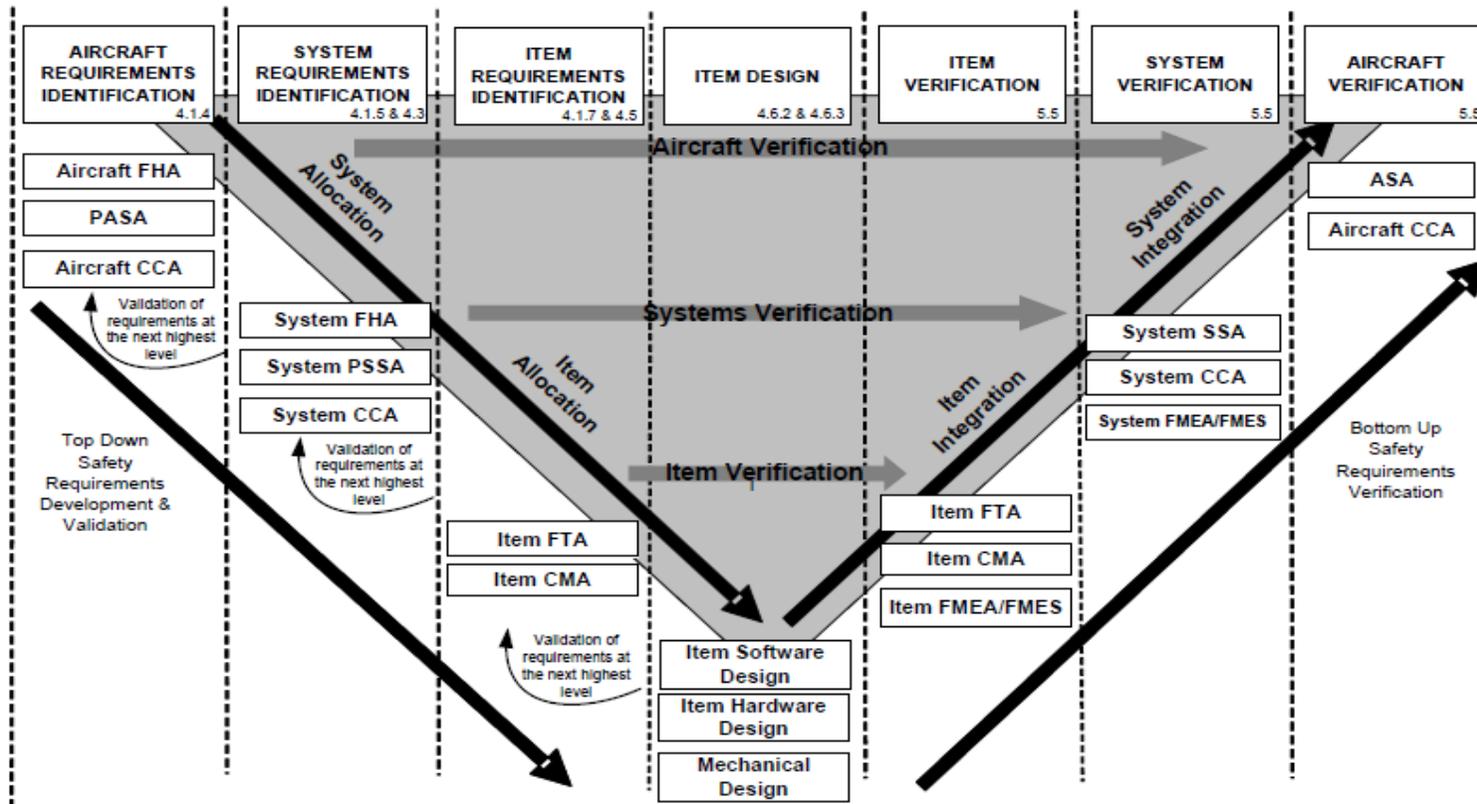
# Modello a V: Validazione e Verifica

---

Oggi, lo sviluppo di un prodotto complesso quale è il velivolo viene affrontato in una prima fase **(top down)** scomponendo il problema in una serie di elementi più semplici, **partendo dai REQUISITI DEL PRODOTTO.**

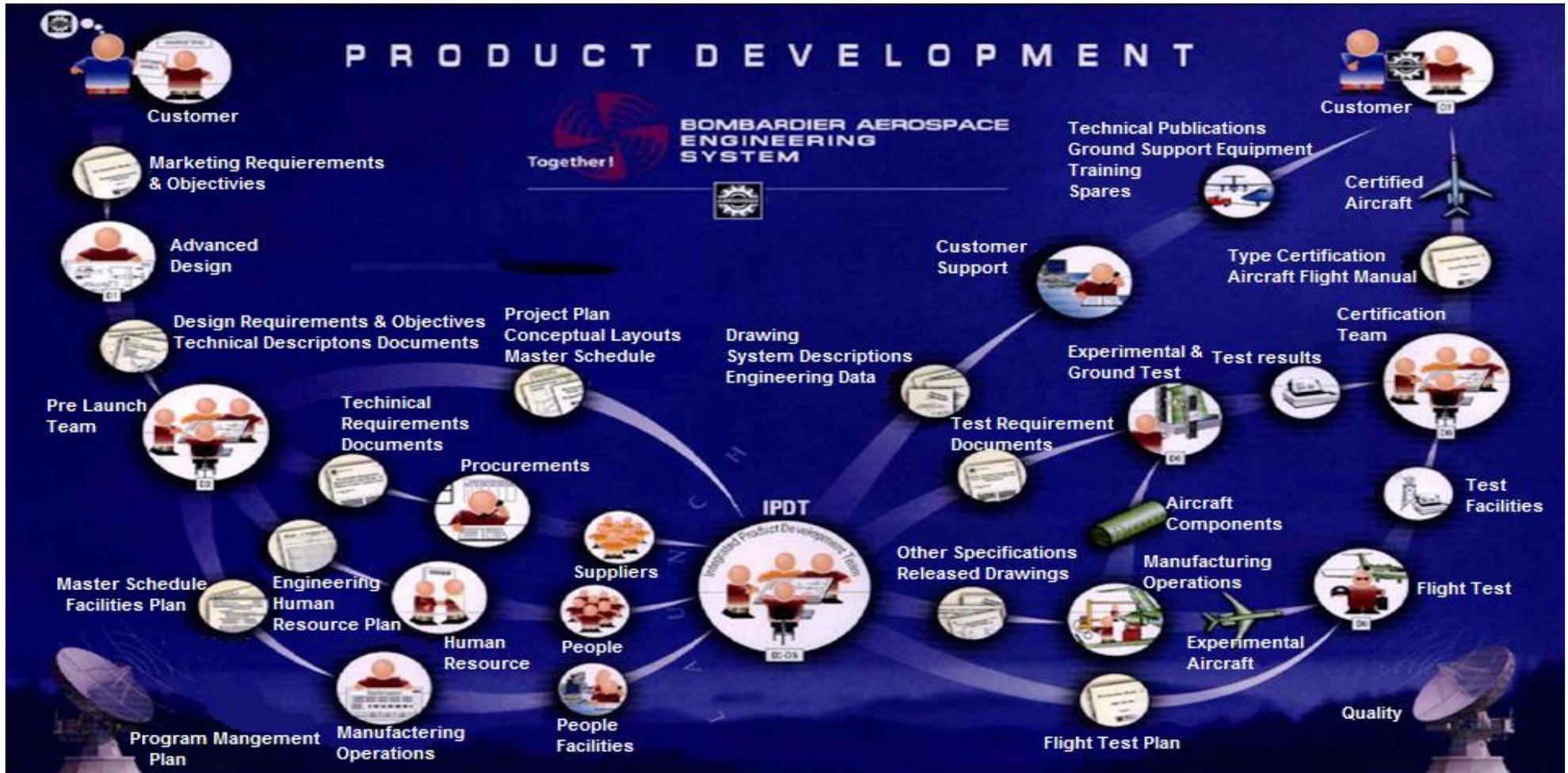
Una volta realizzato l'insieme di elementi al livello di dettaglio più basso, si procede a verificarne il corretto **PROGETTO** integrando man mano gli elementi ad un livello più alto **(bottom up) fino a verificare che il PRODOTTO soddisfa i REQUISITI**

# Modello a V: Validazione e Verifica



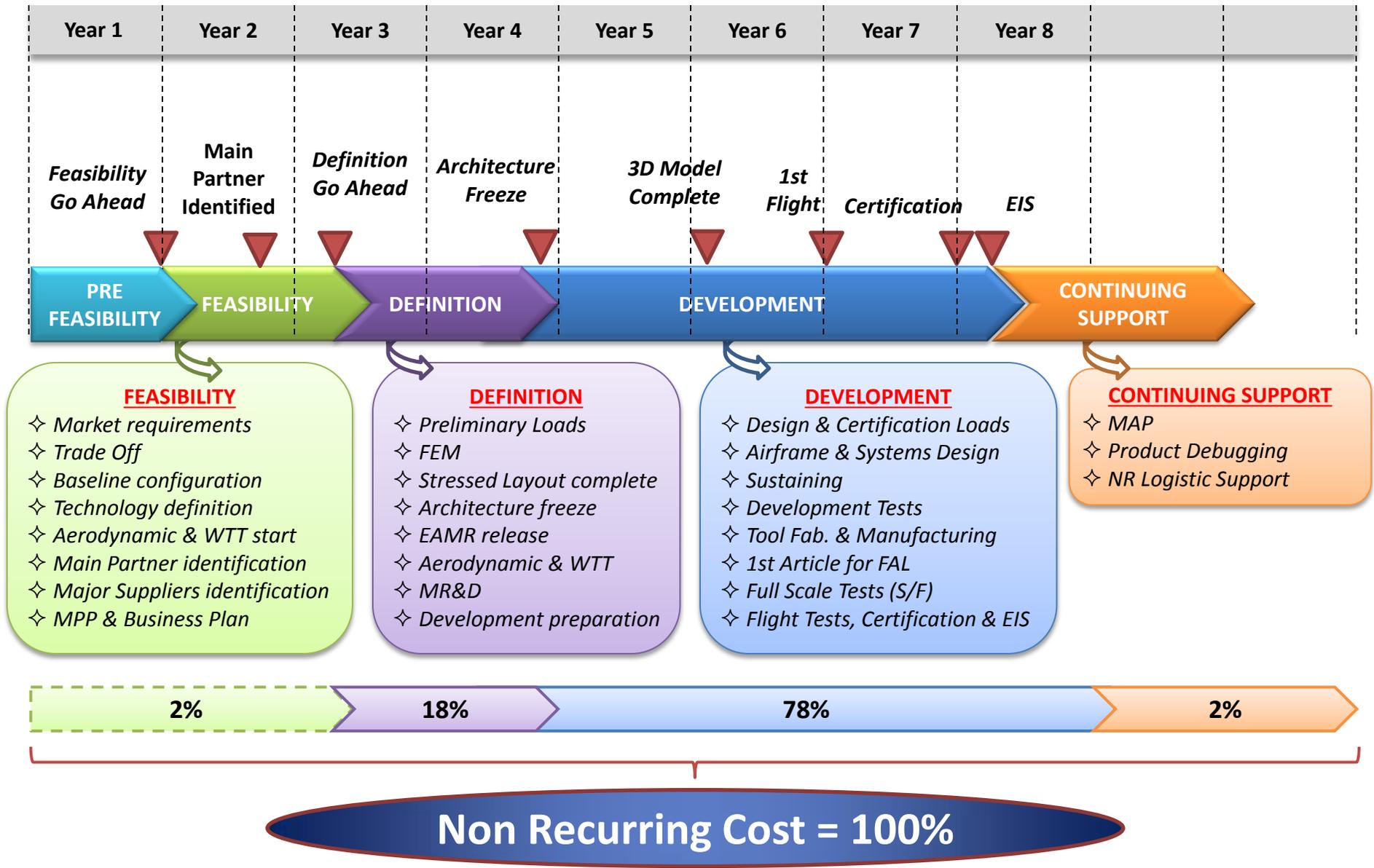
Society of Automotive Engineers (SAE) ARP 4761  
 Guidelines and Methods for Conducting the Safety Assessment on Civil Airborne Systems and Equipment

# Lo Sviluppo di un Nuovo Prodotto



Lo sviluppo del prodotto segue le logiche definite dal costruttore

# Master Phasing Plan (Non Recurring Activities)



# METODOLOGIE E TECNOLOGIE PER LO SVILUPPO DI UN NUOVO VELIVOLO



**GRAZIE PER LA  
VOSTRA ATTENZIONE**



# METODOLOGIE E TECNOLOGIE PER LO SVILUPPO DI UN NUOVO VELIVOLO

## BACKUP

1° Incontro - Napoli, 24 Maggio 2014

# Market Analysis

L'inizio dell'attività di progettazione comincia con la definizione dei Marketing Requirements & Objectives (MR&O).

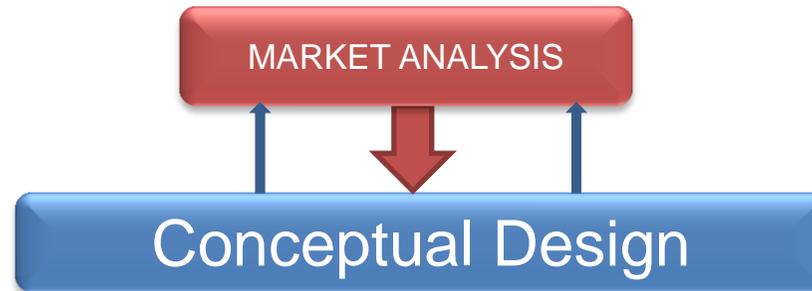
Il lavoro per la stesura dei MR&O è condotta dal gruppo di indirizzo strategico, attraverso un processo iterativo che comprende:

- una serie di ricerche di mercato.
- sondaggi e interviste con potenziali clienti.
- traduzione delle richieste dei clienti in requisiti tecnici.

In funzione dello scopo, il tempo allocato per questa fase varia da qualche mese ad anni.



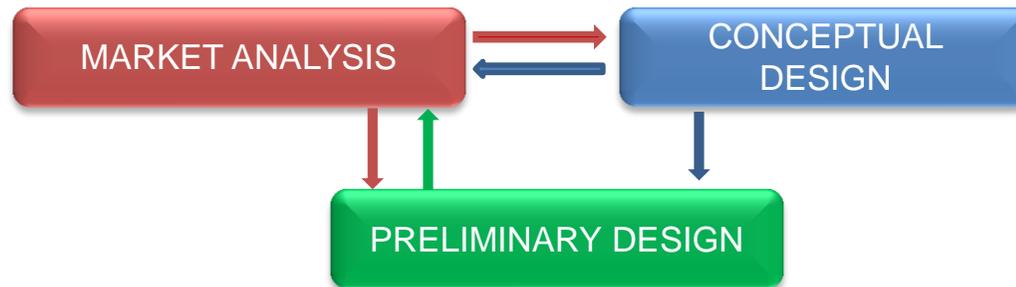
# Conceptual Design



- Il velivolo è fattibile ?
- Quale sarà il suo aspetto ?
- Quali sono i requisiti dimensionanti ?
- Quali studi di trade-off si dovranno considerare ?
- Quali sono le tecnologie da utilizzare?
- Quali saranno il peso del velivolo ed il suo costo ?



# Preliminary Design



Il processo è ancora caratterizzato da una forte interattività' (trade-off sulla configurazione baseline sulle tecnologie), ma da questo punto in poi saranno usati metodi più sofisticati e di dettaglio.

Lo sviluppo del progetto preliminare è fortemente multidisciplinare (aerodinamica, strutture, propulsione, sistemi ecc.), con il coinvolgimento degli specialisti di ogni singola disciplina.

INTEGRATED DESIGN E VERIFICA DELLE EFFICACIA DELLE SOLUZIONI ADOTTATE

