



MINISTERO DELLA DIFESA
DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI



LA CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI AERONAUTICI

SOMMARIO

LA CERTIFICAZIONE CIVILE

LA CERTIFICAZIONE MILITARE

TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

AIRWORTHINESS

EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWFL)



SOMMARIO

► LA CERTIFICAZIONE CIVILE

LA CERTIFICAZIONE MILITARE

TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

AIRWORTHINESS

EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWFL)





LA CERTIFICAZIONE CIVILE



Processo di verifica e dichiarazione che il Progetto di Tipo soddisfa i requisiti della normativa civile (es. requisiti **JAR 25**, procedura **JAR 21**)

Si concretizza nella emissione di un “Certificato di Omologazione di Tipo” da parte dell’Autorità Civile di Certificazione (Es. **EASA o ENAC**)



LA CERTIFICAZIONE CIVILE



LA CERTIFICAZIONE CIVILE

REGOLAMENTO JAR 21

- Contiene le procedure di certificazione di prodotti aeronautici e delle relative parti
- Contiene i requisiti che devono essere soddisfatti dalle organizzazioni che progettano e producono tali parti

In particolare:

- Per fare richiesta di COT (Certificato di Omologazione di Tipo) oppure di COTS (COT Supplementari), occorre disporre di una Design Organization Approval (DOA)

LA CERTIFICAZIONE CIVILE

“APPROVAZIONE ORGANIZZAZIONE DI PROGETTAZIONE (DOA)”

Rilasciata da parte dell'AUTORITA' civile (ENAC) secondo il regolamento JAR 21, consente di:

- Progettare aeromobili completi/parti/modifiche
- Verificarne la rispondenza ai requisiti
- Dimostrarne la conformità all'Autorità di Certificazione

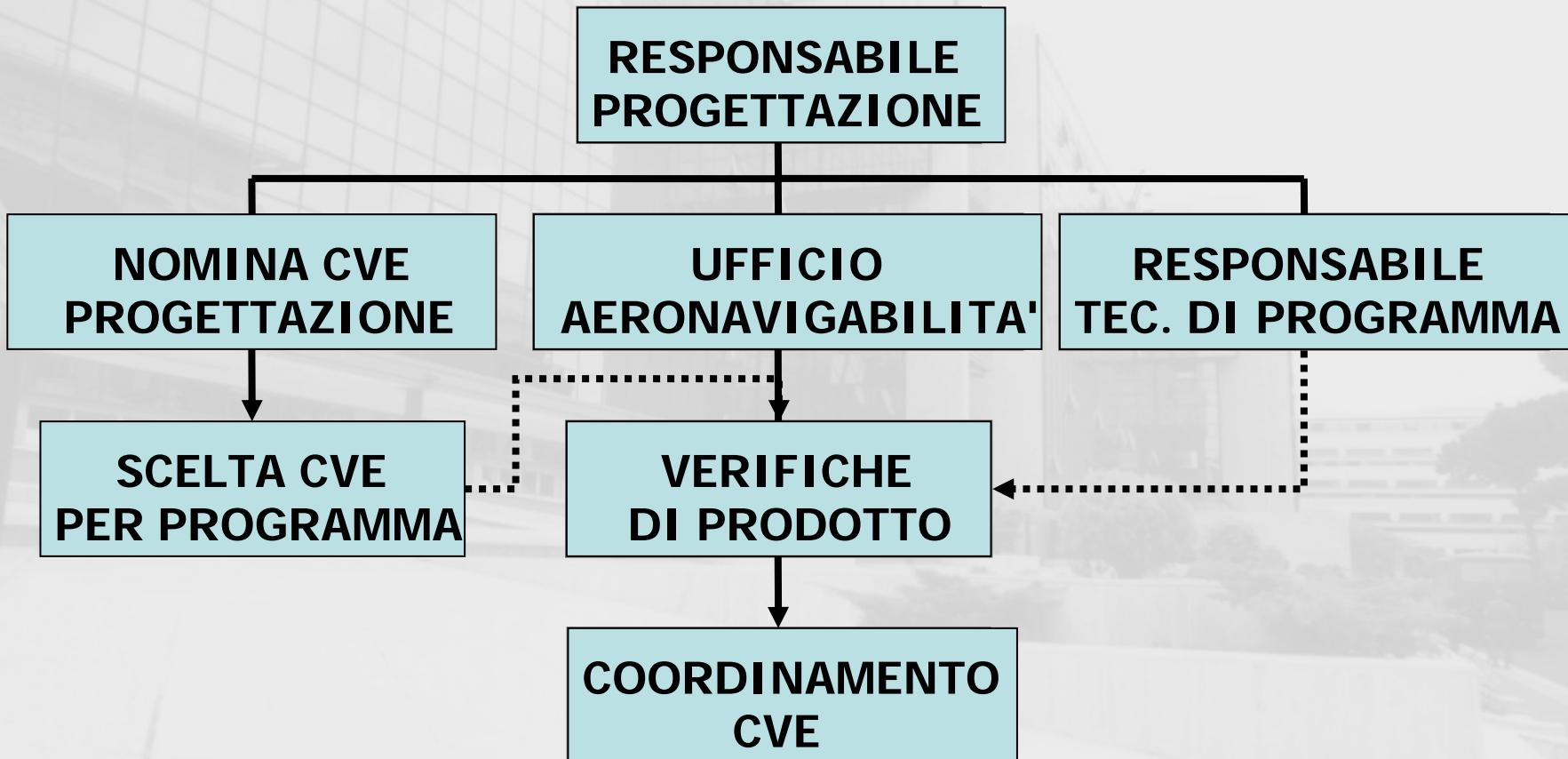
LA CERTIFICAZIONE CIVILE

COSA RICHIEDE LA “DOA”

- Instaurazione nella ditta richiedente di un DAS (Design Assurance System) costituito da:
 - Ufficio Aeronavigabilità
 - Funzioni di controllo indipendenti
 - Sistema con funzione di monitoraggio
- Pubblicazione di un “Handbook” comprensivo di:
 - Descrizione dell’organizzazione
 - Descrizione di come funziona il DAS



FLUSSO ATTIVITA' IN REGIME "DOA"



SOMMARIO

LA CERTIFICAZIONE CIVILE

- LA CERTIFICAZIONE MILITARE

TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

AIRWORTHINESS

EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWFL)





LA CERTIFICAZIONE MILITARE

Processo di verifica e dichiarazione che il Progetto di Tipo soddisfa i requisiti della Specifica Tecnica / Capitolato Tecnico (in accordo alla Norma **AER-P-2)**

Si concretizza nella emissione di un “Certificato di Omologazione di Tipo Aeromobile Militare” da parte dell’Autorità Militare di Certificazione (Es. **DGAA-UGCT)**



LA CERTIFICAZIONE MILITARE



SECONDO IL CODICE DELLA NAVIGAZIONE AEREA ITALIANO,
GLI **AEROMOBILI MILITARI** SONO AMMESSI ALLA
NAVIGAZIONE **SOLO DALLA DGAA**



DGAA
(ART 745)

"Sono militari gli aeromobili considerati tali dalle leggi speciali e comunque quelli progettati dai costruttori secondo le caratteristiche costruttive di tipo militare, destinati ad essere utilizzati dalle Forze Armate"



LA CERTIFICAZIONE MILITARE

OMOLOGAZIONE DI TIPO



RISPONDENZA DEL
PROGETTO A TUTTI I
REQUISITI



REQUISITI DI
AIRWORTHINESS



REQUISITI DI
PRESTAZIONI



NON SOLO AI REQUISITI
DI AIRWORTHINESS



LA CERTIFICAZIONE MILITARE

REQUISITI DI SAFETY

CERTIFICAZIONE CIVILE

Rispondenza ad una serie di requisiti di airworthiness derivati dall'esperienza storica aeronautica (CS, FAR)

CERTIFICAZIONE MILITARE

Rispondenza a un Safety Target
(probabilità cumulativa di evento catastrofico)



L'APPROCCIO MILITARE ALLA SAFETY E' DIVERSO DA QUELLO CIVILE



LA CERTIFICAZIONE MILITARE

REQUISITO DI AIRWORTHINESS

**funzionalità e
prestazioni minime
essenziali a rendere
sicuro l'impiego
dell'aeromobile**

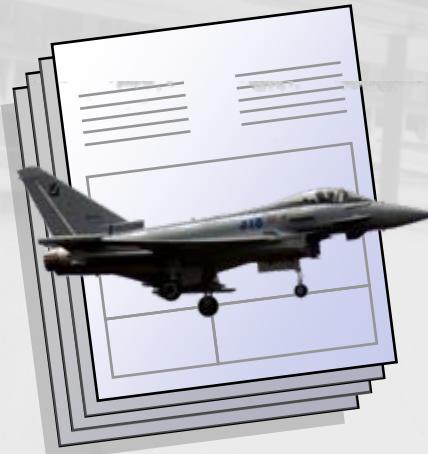
**livello di affidabilità
dell'aeromobile,
espresso in termini di
probabilità cumulativa
di evento catastrofico
per ora di volo**



LA CERTIFICAZIONE MILITARE

LA DGAA RICHIENDE CHE
LE CONDIZIONI DI
AIRWORTHINESS
SIANO VERIFICATE

**PER IL PROGETTO
DEL TIPO**



**PER OGNI SINGOLO
VELIVOLO COSTRUITO**





LA CERTIFICAZIONE MILITARE



LA RISPONDENZA AI REQUISITI DI AIRWORTHINESS
PER IL **PROGETTO DEL TIPO** VIENE VERIFICATA COME
SEGUE:

PROCESSO DI
QUALIFICA DEL
PROGETTO

- **DEFINIZIONE DEL TIPO** IN ACCORDO CON
LA DOCUMENTAZIONE APPROVATA (DESIGN
STANDARD)
- **DEFINIZIONE DEI MEZZI DI RISPONDENZA**
PER DEMONSTRARE CIASCUN REQUISITO, IN
ACCORDO AL PIANO DI OMologazione
- **DEMONSTRAZIONE DELLA RISPONDENZA**
AI REQUISITI DI SAFETY

LA CERTIFICAZIONE MILITARE



LA RISPONDENZA ALLA AIRWORTHINESS DI OGNI SINGOLO VELIVOLO COSTRUITO VIENE VERIFICATA COME SEGUE:

- **CONFORMITÀ AL TIPO CERTIFICATO (ISPEZIONI DI CONFORMITÀ)**
- **CONTROLLO DI CONFIGURAZIONE E SEGNALAZIONI INCONVENIENTI IN ACCORDO ALLE NORME NAZIONALI**
- **OPERAZIONI, MANUTENZIONE E ISPEZIONI IN ACCORDO AI RELATIVI MANUALI**



LA CERTIFICAZIONE MILITARE



Qualora un aeromobile di competenza della D.G.A.A. Venga progettato su una configurazione base con Certificato di Tipo civile, ai fini dell'Omologazione di Tipo Aeromobile Militare la D.G.A.A. potrà recepire senza ulteriori valutazioni l'attività svolta dall'Autorità civile

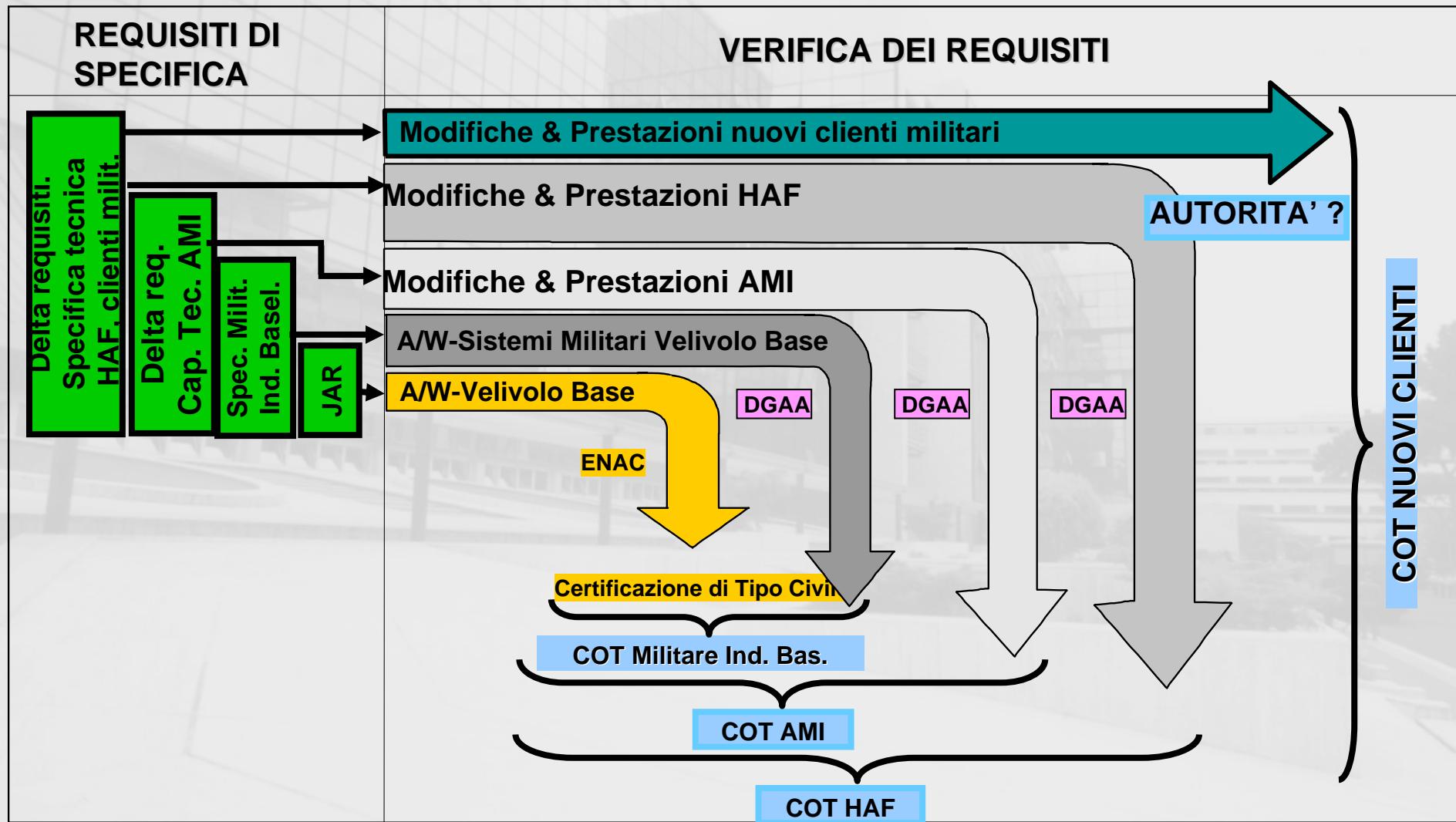


CERTIFICAZIONE DUALE



LA CERTIFICAZIONE MILITARE

PROCESSO CERTIFICAZIONE DUALE



SOMMARIO

LA CERTIFICAZIONE CIVILE

LA CERTIFICAZIONE MILITARE

TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

AIRWORTHINESS

EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWFL)



TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

Esempi di attività in corso

- Qualificazione a Specifica tecnica (Es. EF 2000, Tornado)
- Omologazione di tipo civile (Es. C-27J)
- Omologazione di tipo militare (Es. C-27J)
- Consegnare al cliente un prodotto con le caratteristiche di progetto e di prestazione contrattuali
- Presenziare sul mercato con un prodotto omologato a norma civile (Es. JAR 25) da una Autorità di Certificazione (Es. ENAC)
- Presenziare sul mercato con un prodotto omologato alle prestazioni di specifica militare da una Autorità di certificazione accreditata (Es. DGAA)

TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

Esempi di attività in corso

- Omologazione Supplementare di tipo civile (Es. ATR 42/72 Cargo)
- Omologazione militare di tipo di un velivolo già in possesso di Omologazione di tipo civile (Es. ATR 42 Maritime Patrol)
- Presenziare sul mercato con una versione cargo di un velivolo passeggeri in produzione, già omologato a JAR 25 da ENAC/DGAC
- Utilizzare per scopi militari una “piattaforma” già Omologata da un’Autorità Civile (ENAC), ottenendo da un’Autorità Militare (DGAA), la relativa Omologazione di una configurazione modificata che include sistemi militari



Esempi di attività in corso

- Certificazione FAA di un prodotto già certificato JAA da ENAC (Es. C27J)
- Presenziare sul mercato americano con un velivolo certificato secondo le regole in vigore in tale paese



RAPPORTI CON ALTRI ENTI

CERTIFICAZIONE CIVILE

ENAC

EASA

FAA

DGAA

RAPPORTO PARITARIO CON GLI ENTI DI CERTIFICAZIONE CIVILE



RAPPORTI CON ALTRI ENTI



DGAA

PROGRAMMI DI CERTIFICAZIONE IN FAVORE DI PAESI ESTERI



C27-J

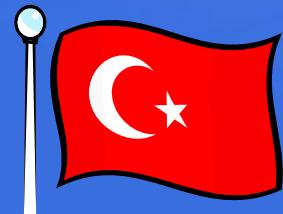


RAPPORTI CON ALTRI ENTI



DGAA

PROGRAMMI DI CERTIFICAZIONE
IN FAVORE DI PAESI ESTERI



ATR 72



RAPPORTI CON ALTRI ENTI



DGAA



NH90



TORNADO



EF2000

PROGRAMMI
INTERNAZIONALI DI
CERTIFICAZIONE



RAPPORTI CON ALTRI ENTI

DGAA

FUTURO: FORMARE UN SISTEMA EUROPEO DI AVIAZIONE MILITARE

MILITARY AVIATION AUTHORITIES EUROPEE



ETAP

OCCAR

EMAAG

....



CONDIZIONE NECESSARIA: SVILUPPARE **NORMATIVE DI CERTIFICAZIONE MILITARI COMUNI** TRA LE AUTORITÀ MILITARI EUROPEE

SOMMARIO

LA CERTIFICAZIONE CIVILE

LA CERTIFICAZIONE MILITARE

TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

► **AIRWORTHINESS**

EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWFL)



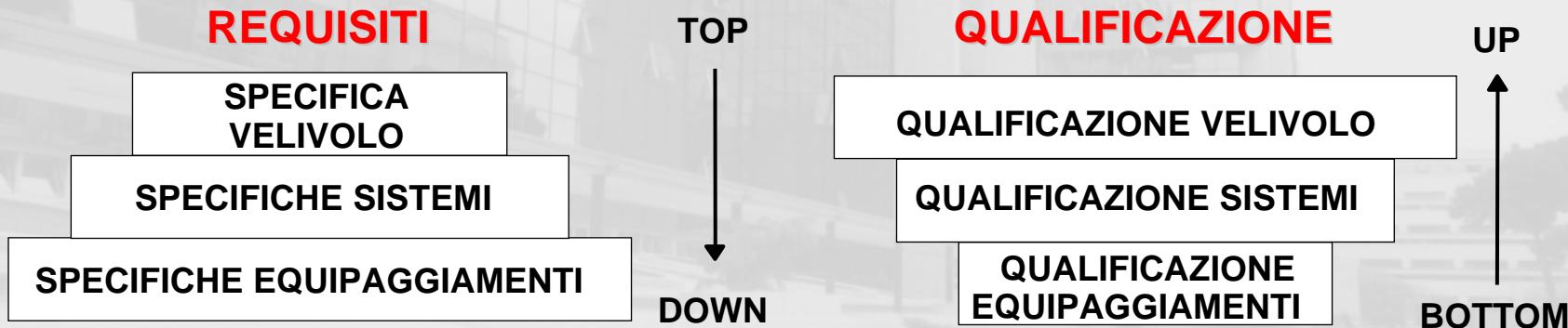
AIRWORTHINESS

Condizione di assenza di ogni attributo del progetto che possa mettere a rischio la sicurezza di un aeromobile in un definito inviluppo di volo. La condizione di aeronavigabilità è costituita quindi dall'insieme dei requisiti che consentono di operare l'aeromobile in sicurezza





REQUISITI DI PROGETTO DECOMPOSIZIONE (“DEPLOYMENT”) DEI REQUISITI E RICOMPOSIZIONE DELLE EVIDENZE DI QUALIFICAZIONE





TIPOLOGIE DEI REQUISITI DI PROGETTO

- **SICUREZZA**
 - Affidabilità del sistema
- **CONFIGURATIVI**
 - Architettura
sistemi
equipaggiamenti
- **FUNZIONALI**
 - Autonomia, Navigazione
autonoma,
Weapon
Aiming

velivolo,
ed



TIPOLOGIE DEI REQUISITI DI PROGETTO

- PRESTAZIONALI
 - Velocità, fattore di carico, incidenza
- AMBIENTALI
 - Temperatura, vibrazioni, EMC

AIRWORTHINESS

CATEGORIE DEI REQUISITI DI PROGETTO

• CRITICI PER LA SICUREZZA DI VOLO

- La verifica deve essere fatta prima del 1° volo
- La verifica può essere fatta dopo il 1° volo ma in questo caso vanno poste delle limitazioni d'uso

INTERESSANO L'IDONEITA' AL VOLO

• NON CRITICI PER LA SICUREZZA DI VOLO

- La verifica viene fatta secondo il piano di qualificazione

INTERESSANO L'IDONEITA' ALL'IMPIEGO



AIRWORTHINESS

CONTINUOUS AIRWORTHINESS - SVILUPPO

ATTIVITA'
DI PROVE
IN VOLO

PROVE AL
BANCO E SUI
RIG DI
SISTEMA
(H/W E S/W)

PROVE DI
QUALIFICAZIONE
EQUIPAGGIAMENTI

EVENTI
CRITICI PER
LA
SICUREZZA
DI VOLO

FLIGHT
SAFETY
MESSAGES
O
OCCURRENCE
REPORTS

SOLUZIONE DEL
PROBLEMA:
DEFINIZIONE DELLA
MODIFICA FINALE

LIMITAZIONI DI
VOLO
ADDIZIONALI
(RESTRIZIONI)

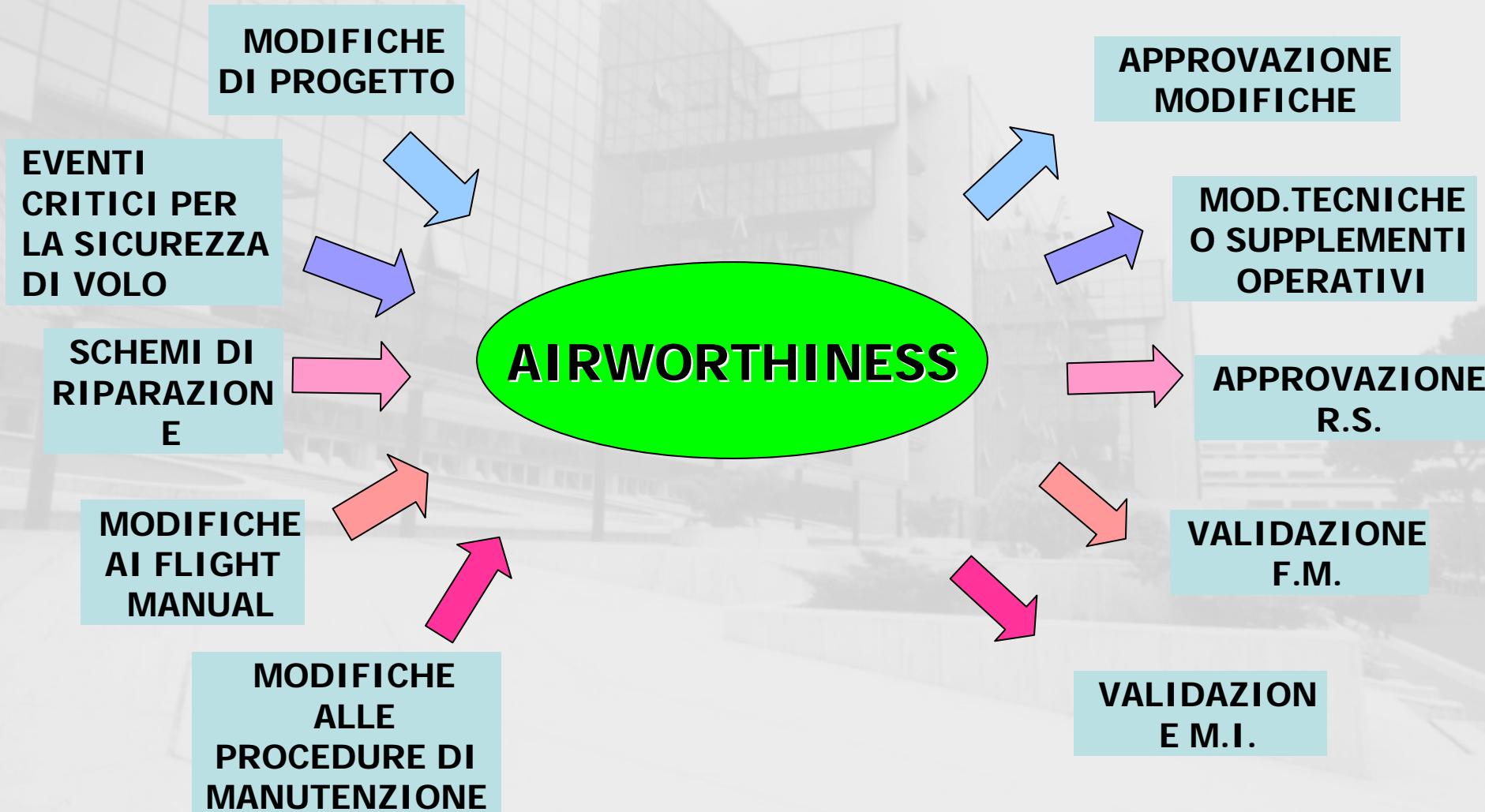
Azioni
urgenti

DIRETTIVE DI
AIRWORTHINESS

SDR



CONTINUOUS AIRWORTHINESS - IN SERVIZIO





DOCUMENTAZIONE DI CONTROLLO E RIPRISTINO DELLA CONDIZIONE DI AIRWORTHINESS

TIPO DI DOCUMENTO	SCOPO
FLIGHT SAFETY MESSAGE	AZIONE DI RIDUZIONE DRASTICA DELL'INVILUPPO D'IMPIEGO FINO ALLA MESSA A TERRA DEI VELIVOLI (CASO IN CUI LA CAUSA DELL'ANOMALIA NON E' NOTA)
OCCURRENCE REPORT	DIVULGAZIONE DI UNA ANOMALIA VERIFICATASI PRESSO IL SUPPLIER EQUIPAGGIAMENTO, AL BANCO, AL RIG, SUL VELIVOLO, CHE HA IMPATTO SULLA SICUREZZA DI VOLO
DIRETTIVA DI AIRWORTHINESS	AZIONE DI RIMEDIO IMMEDIATA DA ESEGUIRSI SUL VELIVOLO UNA TANTUM (TECHNICAL DIRECTIVE) O PERIODICAMENTE (SERVICING DIRECTIVE)
LIMITAZIONE DI VOLO	AZIONE DI RIDUZIONE TEMPORANEA DELL'INVILUPPO D'IMPIEGO DEL VELIVOLO

SOMMARIO

LA CERTIFICAZIONE CIVILE

LA CERTIFICAZIONE MILITARE

TIPOLOGIE DI CERTIFICAZIONE

AIRWORTHINESS

-EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWL)



EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWFL)

VELIVOLO COME PROGETTATO

- Qualifica dei Sistemi



Raccomandazione
di Clearances e di
Limiti di Volo

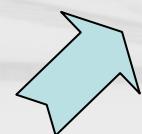


P-SQS

SOD



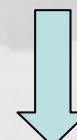
Limitazioni relative
al velivolo come
costruito



VELIVOLO COME COSTRUITO

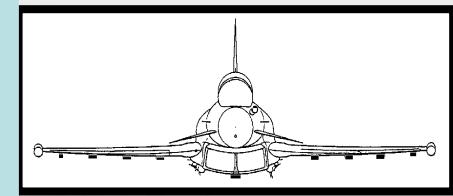
- Deviazioni
- Prove Funzionali

AWFL
AIRWORTHINE
SS
FLIGHT
LIMITATIONS



Raccomandazioni
per il rilascio al
servizio

Espansione inviluppo di volo



- Sviluppo velivolo basico
- Aggiornamento configurazione
- Nuove configurazioni di carichi
- Sviluppo capacità sistema d'arma

**MANUAL
I
DI
VOLO**



ATTIVITA' DI SVILUPPO (PROVE DI VOLO)

- AWFL CHE CONSENTONO AI VELIVOLI PROTOTIPO LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA DI Sperimentazione IN VOLO. SI POSSONO DIVIDERE IN:

- AWFL DI INIZIO ATTIVITA':

Consentono al velivolo di svolgere la fase iniziale del programma di prova

ATTIVITA' DI SVILUPPO (PROVE DI VOLO)

– AWFL INTERMEDIE (AGGIORNAMENTI):

Consentono al velivolo di proseguire le fasi successive del programma di prova

– AFWL DI FINE ATTIVITA':

Consentono al velivolo di svolgere la fase finale del programma di prova

EMISSIONE LIMITAZIONI DI VOLO (AWFL)

ATTIVITA' OPERATIVA DEI VELIVOLI IN SERVIZIO

- **AWFL INIZIALI (LIVELLO IOC)**

CONSENTONO UN IMPIEGO DEL VELIVOLO SIGNIFICATIVO DAL PUNTO DI VISTA OPERATIVO; TALE CAPACITA' OPERATIVA VIENE CONCORDATA CON IL CLIENTE

- **AWFL FINALI (LIVELLO FOC)**

CONSENTONO IL PIENO IMPIEGO DEL VELIVOLO COME RICHIESTO A CAPITOLATO (O SPECIFICA TECNICA)

- LE AWFL PER I VELIVOLI IN SERVIZIO SONO RIPORTATE NEL FLIGHT MANUAL (SEZIONE 5)

LE LIMITAZIONI NEL MANUALE DI VOLO

- **LIMITAZIONI OPERATIVE (OPERATING LIMITATIONS)**

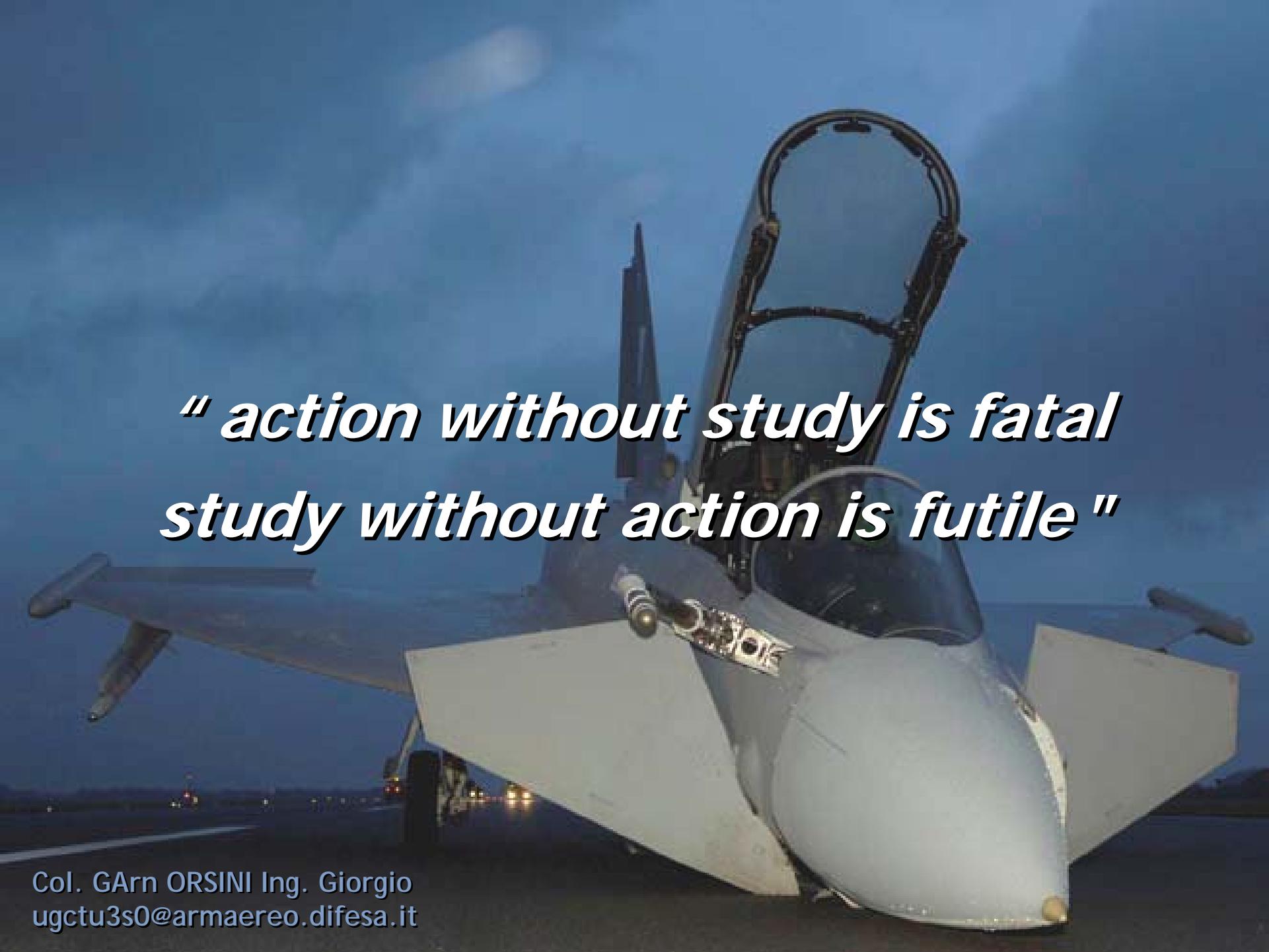
LIMITAZIONI DI FUNZIONI, PRESTAZIONI DI VOLO CHE VANNO COSTANTEMENTE OSSERVATE DAL PILOTA IN OGNI VOLO, PER MANTENERE IL VELIVOLO AL DI FUORI DI CONDIZIONI PERICOLOSE PER L'INTEGRITA', LA CONTROLLABILITA' DEL VELIVOLO E PER LA PROPRIA INCOLUMITA'.

**PERTANTO IN NESSUN CASO VANNO SUPERATI
DELIBERATAMENTE I LIMITI DI VELOCITA',
FATTORE DI CARICO, INCIDENZA, QUOTA,
REGIME MOTORE; OPPURE UTILIZZATE
FUNZIONI NON PERMESSE; PRESTAZIONI AL
DI FUORI DEL CAMPO PERMESSO.**

LE LIMITAZIONI NEL MANUALE DI VOLO

- **LIMITAZIONI D'EMERGENZA (EMERGENCY DRILLS)**

IN CONDIZIONI DI MALFUNZIONAMENTO DEI SISTEMI DI BORDO, IL PILOTA DEVE SEGUIRE LE ISTRUZIONI DEFINITE NELLE RELATIVE PROCEDURE DI EMERGENZA, PER RIPORTARE IL VELIVOLO IN UN INVILUPPO DI SICUREZZA E PORTARLO AL PIU' PRESTO ALL'ATTERRAGGIO.

A fighter jet, likely an F/A-18 Hornet, is shown from a low angle, flying towards the viewer. The aircraft is dark grey with light grey wings and tail fins. Its cockpit canopy is open, revealing the interior. The background is a dark, cloudy sky.

*"action without study is fatal
study without action is futile "*