

Le Imprese del settore aerospaziale di fronte ai nuovi problemi di certificazione: le attività formative ed il ruolo dell'Ingegnere

Esperienza Universitaria e Sviluppo della Formazione

Francesco Marulo

Dipartimento di Ingegneria AeroSpaziale

Universita' degli Studi di Napoli "Federico II"

Facolta' di Ingegneria, Napoli, Giovedi' 17 Maggio 2007



Ing. Renato Vannutelli

Corso di Costruzioni Aeronautiche

Corso di Progetto di Velivoli

Corso di Organizzazione dei Servizi Aerei

Ing. Vittorio Fiorini – RAI – Professore a contratto

Con il nuovo ordinamento degli Studi

Normativa Aeronautica Prof. Alberto F.sco Accardo

Ing. Gennaro Bronzone

La Normativa e' una disciplina che attiene alla *Cultura* dell'Ingegnere



La Normativa e' una disciplina che aiuta a ...
colmare il divario tra Teoria ed Applicazione in modo ordinato

La Normativa non va intesa come la "tomba" della fantasia, ma...
come la sintesi dell'esperienza

La Normativa non e' una disciplina statica, tutt'altro ...
e' in costante, continua e rapida evoluzione



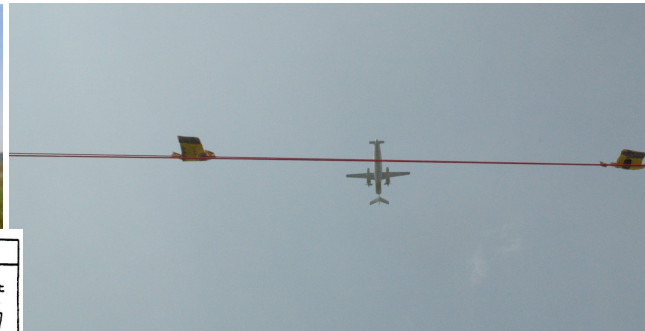
Classica

Prove statiche su componenti strutturali



Ambientale

Certificazione a Rumore Esterno

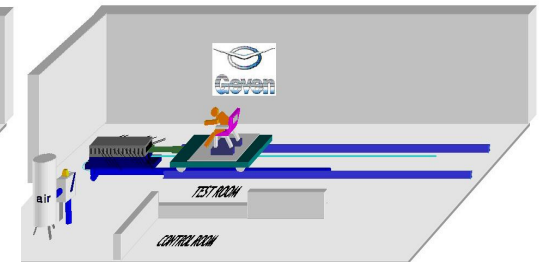
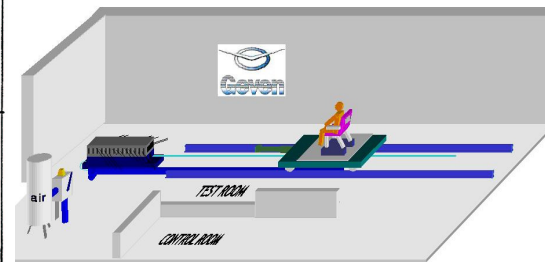


Moderna

Crashworthiness i sedili aeronautici

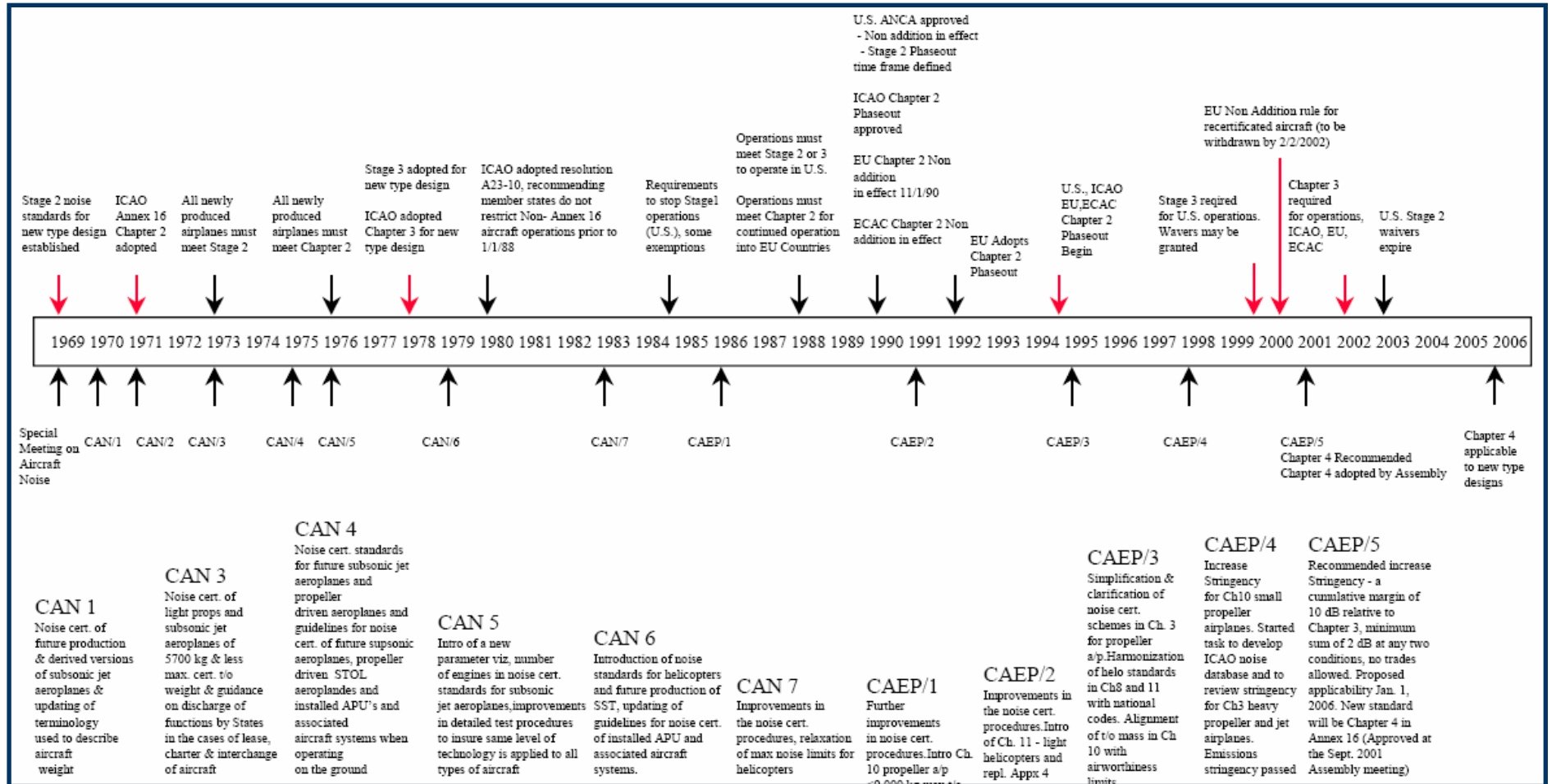
	TEST 1	TEST 2
Illustration shows a forward facing seat		
Inertial load shown by Arrow		
Min V m/s(ft/s)	10.67 (35)	13.41 (44)
Max. t _r s	0.08	0.09
Min. G	14	16
Deform floor:		
Degrees roll	0	10
Degrees pitch	0	10

Test Pulse Simulating Aircraft Floor	
Deceleration - time History:	
deceleration	
t _{rm} Rise time	
V = Impact Velocity	
G = Deceleration measured on test fixture or sled near the seat position.	





Stringente Incremento dei Requisiti di Community Noise





Compliance Check List

<i>TYPE OF COMPLIANCE</i>	<i>MEANS OF COMPLIANCE</i>	<i>ASSOCIATED COMPLIANCE DOCUMENTS</i>
ENGINEERING EVALUATION	<u>MoC 0</u> Compliance Statement	<i>Type Design documents</i> <i>Recorded Statements</i>
	<u>MoC 0.1</u> Reference to Type Design documents	
	<u>MoC 0.2</u> Election of methods, factors	
	<u>MoC 0.3</u> Definition	
	<u>MoC 1</u> Design review	<i>Descriptions, Drawings</i>
<u>MoC 2</u> Calculation / analysis	<i>Substantiation</i>	
<u>MoC 3</u> Safety Assessment	<i>Safety Analysis</i>	
TESTS	<u>MoC 4</u> Laboratory Tests (samples and A/C sub-assemblies)	<i>Tests Programmes</i>
	<u>MoC 5</u> Ground Tests on A/C (Static & Dynamic tests)	<i>Test Report</i>
	<u>MoC 6</u> Flight Test	<i>Test Interpretations</i>
	<u>MoC 8</u> Simulation	<i>Mathematic models</i>
INSPECTION	<u>MoC 7</u> Inspections	<i>Inspection Records</i>
	<u>MoC 7.1</u> Conformity Inspection	
	<u>MoC 7.2</u> Aircraft Inspection	
EQUIPMENT QUALIFICATION	<u>MoC 9</u> : Equipment Qualification	<i>Equipment qualification is a process which may include all previous means of compliance</i>



JAR 66

Base Maintenance Certifying Engineer

Possibilita' di conseguire insieme con la Laurea di Primo Livello il riconoscimento di alcuni moduli della EASA/Par 66

Matematics

Physics

Electrical Fundamentals

Electronic Fundamentals

Digital Techniques / Electronic

Instruments systems

Materials and Hardware

Maintenance Practices

Basic Aerodynamics

Human Factors

Aviation Legislation

Aeroplane Aerodynamics, Structures and Systems

Helicopter Aerodynamics, Structures and Systems

Aircraft Aerodynamics, Structures and Systems

Propulsion

Gas Turbine Engine

Piston Engine

Propeller





Ambizioso programma della Comunita' Europea che si prefigge di affrontare (e risolvere) tutta una serie di sfide con l'aiuto della ricerca e dell'innovazione tecnologica:

- ❖ Il numero di incidenti aerei deve ridursi di almeno 5 volte
- ❖ Il 99% dei voli deve partire ed arrivare con un ritardo massimo di 15 minuti
- ❖ Il rumore e le emissioni di CO₂ devono essere ridotti del 50%, gli NO_x dell'80%
- ❖ Il consumo di carburante deve ridursi del 50%
- ❖ Si devono poter gestire 16 milioni di voli l'anno (3 volte l'attuale)



Codifica, Organizzazione, Cultura

Elementi che caratterizzano un processo di normativa

Ricerca ed Innovazione, Know-how (Esperienza), internazionalizzazione

Risultati di un processo di normativa

Affidabilità, Sicurezza e Sviluppo

Nel settore Aerospaziale l'uso continuo ed esperto della normativa ne dimostra la positiva ricaduta