2. REGOLAMENTAZIONE AEREA

2.1 Origini regolamentazione aerea

Affinché i voli aerei e le operazioni connesse abbiano luogo in sicurezza, il sistema delle **attività aeree** segue regole e procedure standardizzate.

L'insieme delle regole e delle procedure alla base della regolamentazione aerea, sono state istituite dall'**ICAO** (*International Civil Aviation Organization*) - che è una agenzia dell'ONU - e che quindi è **l'organismo di riferimento internazionale** per le norme aeronautiche per tutti i paesi del mondo.

Composta da **193 paesi membri**, l'ICAO è stata istituita nel 1944 ed ha sede a Montreal (Canada).

La convenzione di riferimento dell'ICAO **è composta da 96 articoli divisi in 4 parti**:

- Navigazione aerea (Air navigation),
- Organizzazione internazionale aviazione civile (International Civil Aviation Organization),
- Trasporto aereo internazionale (International Air Transport),
- Disposizione finale (Final provision).

Il punto di partenza quindi della **regolamentazione aerea**, è costituito dall'insieme dei **19 annessi** tecnici emessi dall'ICAO.

Gli annessi possono essere considerati divisi in due famiglie di regole:

- **Regole standard**, a cui tutti i stati membri devono uniformarsi poiché è essenziale seguirle per ragioni di sicurezza e organizzazione;
- **Raccomandazioni**, la cui applicazione ***è desiderabile***.

L'insieme delle regole **Standard e delle Raccomandazioni** è identificato con l'acronimo **SARPs** (*Standard and Recommended Practices*).

Nota d'utilità:
L'ICAO, oltre a definire con gli annessi tecnici, le regole e le procedure di riferimento per la regolamentazione aerea, ha anche definito gli standard dei paramenti fisici per l'aviazione che sono:

- Miglio nautico: 1 miglio nautico → 1,852 Km;
- Miglio terrestre: 1 miglio terrestre → 1,609 Km;
- Nodo (kn): 1 nodo (kn) → 1 miglio nautico/h → 1,852 Km/h;
- International Standard Atmosphere, ovvero i parametri (temperatura, pressione, etc.), per l'aria standard utilizzata per la taratura di tutti gli strumenti aeronautici al livello del mare.

2.2 EASA

L'Europa, come entità geopolitica, ha una sua Agenzia, l'**EASA** (*European Aviation Safety Agency*), istituita nel 2002 con sede a Colonia (Germania), che ha la missione di garantire la sicurezza e protezione ambientale del trasporto aereo in Europa. Dell'EASA **fanno parte 31 paesi tra cui l'Italia**. L'Inghilterra sebbene non faccia più parte della comunità economica europea, è un paese terzo, che tuttavia viene considerato al pari di uno stato membro.

L'EASA ha un direttore esecutivo e un consiglio di amministrazione, composto dai direttori generali delle aviazioni civili dei paesi membri.

Operativamente l'EASA prepara delle bozze di regolamento in ambito aereo come opinioni, che vengono poi approvate dal Parlamento Consiglio europeo e non dall'EASA stessa.

L'EASA emette anche le cosiddette **AMC** (*Acceptance Means of Compliance*), cioè dei riferimenti non vincolanti per gli stati membri relativi ai regolamenti adottati dalla Commissione europea**.**

Rientrano tra i compiti dell'EASA:

- l'omologazione di prodotti aeronautici,
- l'emissione di prescrizioni di aero navigabilità,
- la certificazione delle imprese di progettazione (DOA),
- l'approvazione degli operatori aerei di stati terzi (TCO),
- la certificazione delle imprese di costruzione e manutenzione in ambito aeronautico in stati non UE.

2.3 ENAC

L'**ENAC** (*Ente Nazionale per l'Aviazione Civile*), istituto nel 1977 con D.lgs n. 250, è responsabile per: la regolamentazione tecnica, la certificazione e la vigilanza nell'aviazione civile. L'**ENAC** è un ente pubblico e fa capo **al Ministero delle Infrastrutture e Trasporti**.

Tra i vari compiti dell'ENAC:

- concessione di aeroporti,
- approvazione costruzione e gestione aeroporti,
- attività internazionali per conto EASA,
- attività ispettive, controllo e coordinamento.

ENAC, tra i suoi compiti ha anche la responsabilità della regolamentazione dei servizi di terra aeroportuali.

Tra le responsabilità dell'ENAC vi sono:

- emissione di regolamenti nazionali, ispezioni e sanzioni riguardanti aeromobili civili,
- approvazione di progetti-certificazioni per conto EASA,
- aero navigabilità continua,
- rilascio licenze,
- approvazione delle organizzazioni,
- certificazione del personale,
- approvazione costruzione e gestione aeroporti,
- attività internazionali per conto EASA,
- concessione di aeroporti,
- definizione e regolamentazione indicatori qualità in ambito aeroportuale,
- approvazione degli investimenti e dei paini per le infrastrutture aeronautiche e aeroportuali,
- cooperazione internazionale, etc.

2.4 ENAV

L'ENAV (*Ente nazionale Assistenza al Volo*), è una società erogatrice di servizi, che fa capo al Ministero dell'Economia e Finanze, ma che è controllata dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

ENAV, in quanto società di servizi, assicura:

- controllo del traffico aereo **ATCS** (*Air Traffic Control System*),
- servizio informazioni al volo **FIS** (*Flight Information System*),
- servizio informazioni aeronautiche **AIS** (*Aeronautical Information System*),
- servizio informazioni meteorologico aeroporti,
- pubblicazione e l'aggiornamento delle informazioni **AIP** (*Aeronautical Information Pubblication*), che sono informazioni aeronautiche essenziali per il traffico aereo,
- gli aggiornamenti **NOTAM** (*Notice To AirMen*), ovvero avvisi ai naviganti, che devono essere osservati anche dai piloti di UAS,
- la gestione della cartografica aeronautica e le procedure di volo (portale d-flight),
- radiomisure (radar, VOR, ILS, DME, etc.), con velivoli propri.

2.5 ANSV

L'ANSV (*Agenzia Nazionale per La Sicurezza del Volo*), è l'agenzia investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato. **Svolge quindi inchieste e indagini in cui sono coinvolti gli aeromobili dell'aviazione civile, inclusi gli UAS**.

L'ANSV, è sotto il diretto controllo della Presidenza del Consiglio dei Ministri**.**

È importante ricordare che in caso d'incidente grave con l'UAS il pilota deve darne comunicazione all'ANSV entro 60 minuti e all'EANC entro 72 ore.

2.6 Fonti normative di riferimento

La normativa di riferimento per gli UAS, è rappresentata innanzitutto dal **Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947**, che definisce a livello europeo le norme comuni relative all'uso degli UAS (droni). Le norme del regolamento EASA si riferiscono e sono valide sia per UAS utilizzati a scopo amatoriale o ludico che professionale. Il Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947 **è entrato in vigore il 30/12/2020** (noto anche come regolamento EASA su droni).

Il Regolamento EASA, ha di fatto cambiato lo scenario operativo degli UAS, passando dal principio dell'operatività (in uso nel vecchio regolamento ENAC), al principio del rischio stabilendo tre diverse categorie operative per gli UAS:

- **Aperta** (*Open*),
- **Specifica** (*Specific*),
- **Certificata** (*Certified)*.

Chi opera con i droni nel tempo libero, opera nella categoria Aperta (Open) anche se il drone ha un peso inferiore a 250 grammi.

Figura 3 – Categorie Regolamento d'Esecuzione (EU) 2019/947

ENAC, in data 04/01/2021, ha emanato il **Regolamento ENAC UAS-IT**, che ha lo scopo di definire i livelli di sicurezza in relazione alle diverse tipologie di operazioni con UAS, le norme e le procedure di esercizio degli UAS. Il Regolamento ENAC UAS-IT - si affianca di fatto - al Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947**.**

Tra i vari obblighi che i piloti di UAS devono rispettare, definiti nel Regolamento di esecuzione (UE) 2091/947 e nel Regolamento UAS-IT, c'è quello di registrazione come operatore UAS.

Quest'obbligo (presente dal 1° luglio 2020), vale per operatori di UAS, il cui drone abbia fotocamera e/o sistemi di registrazione audio. La registrazione avviene nel caso di un operatore UAS italiano attraverso il portale d-flight.

È opportuno ricordare che oltre al Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947 c'è anche il **Regolamento delegato (UE) 2019/945 del 19 marzo 2019,** che contiene norme relative ai sistemi aeromobili senza equipaggio (UAS) e agli operatori di questi sistemi.

Il passaggio dal vecchio regolamento ENAC sui droni a quello EASA, ha di fatto cambiato lo scenario operativo con cui si opera con gli UAS, passando dal **principio dell'operatività** (vecchio regolamento ENAC) al **principio del rischio** (Regolamento EASA).

In conseguenza del diverso approccio operativo, alcune definizioni utilizzate nel vecchio regolamento ENAC come "*Operazioni non Critiche*" e "*Operazioni Critiche*" non figurano più nel nuovo regolamento EASA.

La tabella che segue (presente anche in Appendice), stabilisce il collegamento tra le vecchie dizioni e l'operatività in categorie - **Aperta** (Open), **Specifica** (Specific) e **Certificata** (Certified) – del regolamento EASA.

Vecchio Regolamento ENAC	Regolamento d'esecuzione EU 2019/947 e integrazioni												
	Categorie	Sotto-categorie	Tipo Volo	Volo su persone informate	Sorvolo su persone non coinvolte	Volo su assembramenti	Volo su agglomerati urbani	Volo su infrastrutture sensibili	Operatività	Scenari Standard	Analisi rischio	PDRA	Autorizzazione
Operazioni specializzate non critiche	Categoria Aperta (Open)	A1 UAS < 250 grammi	VLOS	✓	✓	✗	✓	✗	Nel rispetto limiti e indicazioni area volo	✗ N.A.	✗ N.A.	✗ N.A.	No
		A1		✓	✗	✗	✓	✗		✗ N.A.	✗ N.A.	✗ N.A.	
		A3		✓	✗	✗	✓ 150 metri	✗		✗ N.A.	✗ N.A.	✗ N.A.	
		A2		✓	✓ 50 metri	✗	✓	✗		✗ N.A.	✗ N.A.	✗ N.A.	
Operazioni specializzate critiche	Categoria Specifica (Specific)	A2	EVLOS BVLOS	✓	✓	✓	✓	✓	In relazione a : STS-01 o STS-02 oppure SORA oppure PDRA	✓ STS-01 STS-02	✓ SORA	✓ PDRA	Si, per operazioni con SORA o PDRA
	Categoria Certificata (Certified)	Riservata a UAS per impieghi evoluti con impegno di spazio aereo. Attività ad alto rischio che usulano dagli impieghi "normali" degli UAS											

Legenda:
N.A. - non applicabile

Tabella 1 – Raffronto terminologia operatività tra vecchio regolamento ENAC e regolamento EASA

L'**Analisi del rischio** con metodologia **SORA** (*Specific Operations Risk Assessment*)***, sviluppata da JARUS*** (*Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems*) è parte delle valutazioni del rischio di operazioni con UAS in categoria Specific.

La circolare ATM-09A ENAC, che tratta dei criteri d'implementazione e delle procedure per le zone geografiche, completa le fonti normative di riferimento.

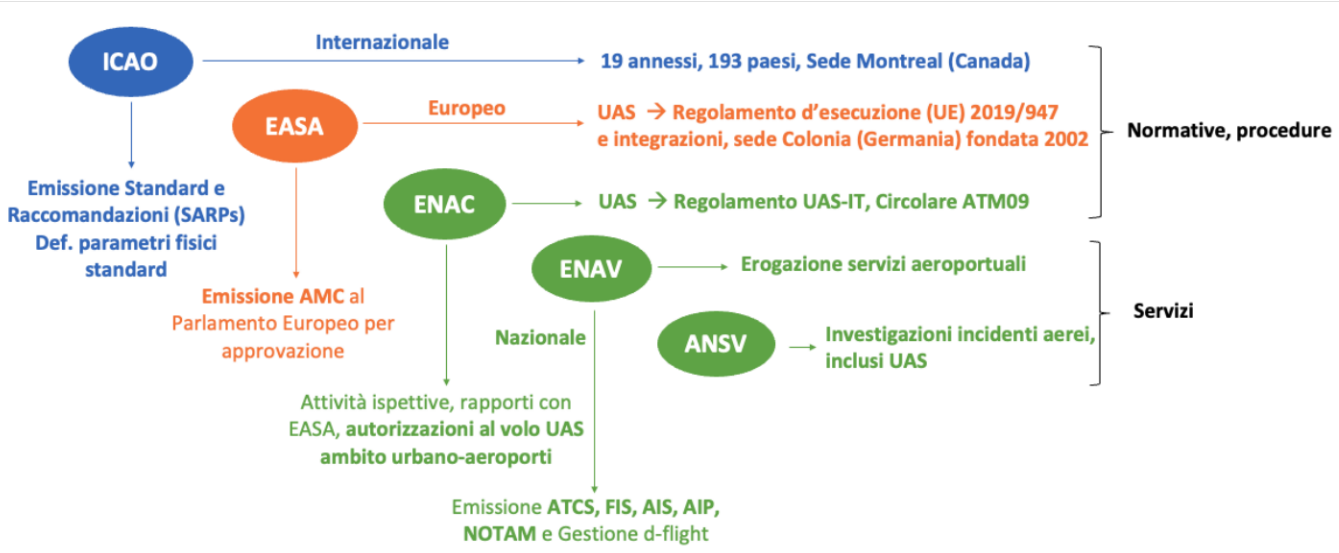
In Appendice sono disponibili le sintesi dei documenti:

- Regolamento UAS-IT ENAC,
- Circolare ATM-09A ENAC.

per un approfondimento utile ai fini della preparazione per i test.

2.7 Focus Regolamentazione aerea

Regolamentazione aerea → Insieme di regole emesse a livello Internazionale, Europeo e Nazionale per governare il traffico aereo in sicurezza.



Attività:

ICAO → **SAPRS** → Emissione standard e Raccomandazioni

EASA→ **AMC** → Acceptance Means of Compliance → Riferimenti vincolanti per gli stati membri

ENAC → Approvazione autorizzazione volo UAS in spazi aerei segregati

ENAV → Erogazione servizi:

ATCS → *Air Traffic Control System* → Servizio controllo traffico aereo
FIS → *Flight Information System* → Servizio informazioni al volo
AIS → *Aeronautical Information System* → Servizio informazioni aeronautiche
AIP → *Aeronautical Information Pubblication* → Informazioni aeronautiche essenziali traffico aereo
NOTAM → *Notice To AirMen* → Avvisi ai naviganti, **inclusi i piloti di UAS**
Servizio meteo aeroporti
Gestione portale d-flight (importante per i piloti di droni per procedure e limitazioni aree volo)

2.8 Concetti take-away Regolamentazione aerea

ICAO

L'insieme delle regole e delle procedure alla base della regolamentazione aerea, sono state istituite dall'**ICAO** (*International Civil Aviation Organization*), che è una agenzia dell'ONU, ed è quindi **l'organismo di riferimento internazionale** per le norme aeronautiche a cui tutti i paesi del mondo fanno riferimento.

La convenzione è composta da 96 articoli divisi in 4 parti:

- Navigazione aerea (Air navigation),
- Organizzazione internazionale aviazione civile (International Civil Aviation Organization),
- Trasporto aereo internazionale (International Air Transport),
- Disposizione finale (Final provision).

La **regolamentazione aerea** di ogni paese deriva dall'insieme dei **19 annessi** tecnici emessi dall'**ICAO**. Gli annessi possono essere considerati divisi in due famiglie di regole:

- **Regole standard**, a cui tutti i stati membri devono uniformarsi poiché è essenziale seguirle per ragioni di sicurezza e organizzazione;
- **Raccomandazioni**, la cui applicazione è desiderabile.

L'insieme delle regole **Standard e delle Raccomandazioni** sono identificate con l'acronimo **SARPs** (*Standard and Recommended Practices*).

L'ICAO ha anche definito gli standard dei parametri fisici per l'aviazione**: aria standard, miglio terrestre, miglio nautico e nodo (kn).**

EASA

- L'EASA, istituita nel 2002 con sede a Colonia (Germania), che ha la missione di garantire la sicurezza e protezione ambientale del trasporto aereo in Europa. Dell'EASA fanno parte 31 paesi tra cui l'Italia.
- Operativamente l'EASA, prepara delle bozze di regolamento in ambito aereo come opinioni che vengono poi approvate dal Parlamento Consiglio europeo e non dall'EASA stessa**.**
- L'EASA emette le cosiddette **AMC** (*Acceptance Means of Compliance*), cioè dei riferimenti non vincolanti per gli stati membri relativi ai regolamenti adottati dalla Commissione europea.

ENAC

L'ENAC, istituita nel 1977 con D.lgs n. 250, è l'Ente nazionale per l'Aviazione Civile italiano, ed è responsabile per: la regolamentazione tecnica, la certificazione e la vigilanza nell'aviazione civile.

Tra i compiti dell'ENAC:

- concessione di aeroporti;
- approvazione costruzione e gestione aeroporti;
- attività internazionali per conto EASA;
- attività ispettive, controllo e coordinamento**.**

ENAV

L'ENAV, è una società erogatrice di servizi e assicura il:

- controllo del traffico aereo **ATCS** (*Air Traffic Control System*);
- servizio informazioni al volo ***FIS*** (*Flight Information System*);
- servizio informazioni aeronautiche **AIS** (*Aeronautical Information System*);
- servizio informazioni meteorologico aeroporti;
- pubblicazione e l'aggiornamento delle informazioni **AIP** (*Aeronautical Information Pubblication*), che sono informazioni aeronautiche essenziali per il traffico aereo;
- gli aggiornamenti **NOTAM** (*Notice To AirMen*), ovvero avvisi ai naviganti, che devono essere osservati anche dai piloti di droni;
- la gestione della cartografica aeronautica e le procedure di volo (portale d-flight).

ANSV

L'ANSV, in qualità di Agenzia Nazionale per La Sicurezza del Volo, è **l'agenzia investigativa** per la sicurezza dell'aviazione civile dello stato. **Svolge quindi inchieste e indagini in cui sono coinvolti gli aeromobili dell'aviazione civile, inclusi i droni.**

Passaggio della regolamentazione aeronautica verso lo standard europeo

- L' Unione Europea, per garantire la libera circolazione e l'uso dei droni tra i vari paesi, attraverso l'EASA ha definito una regolamentazione aeronautica comune che tratta di sicurezza, rispetto della privacy, ambiente e protezione dal rumore.
- La normativa di riferimento per gli **UAS** (*Unmammed Aircraft Systems*) è rappresentata dal Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947, che definisce a livello europeo norme comuni relative all'uso degli UAS (droni). Le norme del regolamento EASA si riferiscono e sono valide sia per UAS utilizzate a scopo amatoriale o ludico che professionale. Il Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947 è entrato in vigore il 31/12/2020 e ha introdotto tre categorie operative: Aperta (Open), Specifica (Specified) e Certificata (Certified).
- ENAC, in data 04/01/2021, ha emanato il Regolamento ENAC UAS-IT, che ha lo scopo di definire i livelli di sicurezza in relazione alle diverse tipologie di operazioni con UAS. Il Regolamento ENAC UAS-IT si affianca al Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947.
- È opportuno ricordare che accanto al Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947 c'è anche il Regolamento delegato (UE) 2019/945 del 19 marzo 2019, che contiene norme relative ai sistemi aeromobili senza equipaggio (UAS) e agli operatori di questi sistemi.
- I contenuti del Regolamento d'Esecuzione (UE) 2019/947 invece, riguardano le norme e le procedure di esercizio degli UAS.