

demetra
CENTRO STUDI

XII Corso di formazione giuridico-amministrativa

TRASPORTO AEREO TRA INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INTEGRAZIONE INFRASTRUTTURALE



4 - 6 Dicembre 2017
ENAC - Sala Tamburro
Via Gaeta 3 - Roma



La regolazione degli APR: stato attuale e prospettive future

Benedetto Marasà – Coordinatore Tavolo Tecnico APR
Taranto-Grottaglie Test Bed

APR: CONTESTO NORMATIVO INTERNAZIONALE

ICAO: include i mezzi aerei a pilotaggio remoto fra gli aeromobili a cui si applica il contesto regolamentare aeronautico con le dovute similarità e differenze (condizioni di sicurezza, operatore, pilota ecc.). Le attività per lo sviluppo degli standard degli UAV/UAS sono in corso.



Unione Europea: a fronte della rapidissima crescita del mercato degli APR, ha emanato una strategia di sviluppo normativo e operativo del settore.



EASA: ha elaborato i concetti operativi per l'impiego degli APR e pubblicato una proposta di regolamentazione che ha terminato la fase di consultazione a livello comunitario.



DICHIARAZIONE DI RIGA – 2015

(Conclusioni della *EU High Level Conference on RPAS*)



1. Gli APR devono essere trattati come un nuovo tipo di aeromobile con regole proporzionate, basate sul rischio di ogni operazione.
2. Le Regole Europee per la fornitura di servizi con APR vanno sviluppate con urgenza.
3. Tecnologie e standard vanno sviluppati per la piena integrazione degli APR nello spazio europeo.
4. Accettazione pubblica è chiave per la crescita dei servizi con APR.
5. L'operatore dell'APR è responsabile del suo uso.

APR: CONTESTO NORMATIVO NAZIONALE

Il Reg. (CE) n. 216/2008 (in fase di *recast*) stabilisce che sono di competenza nazionale gli Aeromobili a Pilotaggio Remoto con massa massima al decollo ≤ 150 Kg e inoltre tutti quelli sperimentali.

Il Codice della Navigazione considera “Aeromobili” i Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto.

ENAC ha la responsabilità di definirli e di stabilire la pertinente regolamentazione.



PRINCIPI DELLA REGOLAMENTAZIONE ITALIANA SAPR



- Consentire uno sviluppo ordinato del mercato dei SAPR;
- Fornire un contesto normativo per l'industria nazionale (costruttori, operatori, utilizzatori) al fine di sviluppare le proprie attività;
- Armonizzare la regolamentazione nazionale con gli indirizzi dell'UE;
- Realizzare in anticipo l'allineamento con le proposte EASA.

Nota: Tutta la regolamentazione ENAC si riferisce a APR di massa operativa al decollo ≤ 150 Kg (oltre è competenza EASA).

PRODOTTI REALIZZATI E PUBBLICATI



- Regolamento «Mezzi aerei a pilotaggio remoto» (Ediz. 2 – Emend. 3)
- Circolare LIC-15 «Centri di addestramento e attestati di pilota»
- Nota Informativa NI 2017-007 «Scenari standard per le operazioni specializzate critiche di aeromobili a pilotaggio remoto
- Nota Informativa NI 2016-007 «Attestati di pilota APR»
- Linea Guida LG 2017/001-NAV «Metodologia di valutazione del rischio per operazioni RPAS»
- Linea Guida LG 2016/004-NAV «Certificazione del progetto di RPAS»
- Linea Guida LG 2016-003-NAV «APR con caratteristiche di offensività»



Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto

I mezzi aerei a pilotaggio remoto impiegati o destinati all'impiego in operazioni specializzate o sperimentali

Aeromodelli

Mezzi aerei a pilotaggio remoto utilizzati esclusivamente per impiego ricreazionale e sportivo
(aeromodellismo: disciplina sportiva governata da AeCI)





CLASSIFICAZIONE

SISTEMI AEROMOBILI A PILOTAGGIO REMOTO (SAPR)

Mezzi aerei di massa operativa al decollo
MOD < 25kg

Mezzi aerei di massa operativa al decollo
MOD ≥ 25kg

REGOLAMENTO SAPR ENAC

Operazioni specializzate: attività che prevedono l'effettuazione, con un SAPR, di un servizio a titolo oneroso o meno, quale ad esempio: riprese cinematografiche, televisive e servizi fotografici, sorveglianza del territorio o di impianti, monitoraggio ambientale, impieghi agricoli, fotogrammetria, pubblicità, addestramento.

Le attività di volo possono essere condotte sulla base di un'attestazione della capacità di rispettare il Regolamento:

tramite

Dichiarazione sottoscritta dall'Operatore

oppure

Autorizzazione ENAC.



REGOLAMENTO SAPR ENAC

Operazioni non critiche: condotte in VLOS fuori da aree congestionate, assembramenti di persone, agglomerati urbani, infrastrutture sensibili.
(**Necessaria Dichiarazione dell'operatore all'ENAC**).

Operazioni critiche: condotte in scenari che non rispettano quelli delle operazioni non critiche (scenari dove potenzialmente esiste il rischio, in caso di malfunzionamenti, di causare direttamente morte o lesioni gravi).
(**Necessaria Autorizzazione dell'ENAC**).





Il sorvolo di assembramenti di persone, per cortei, manifestazioni sportive o inerenti forme di spettacolo o comunque di aree dove si verificano concentrazioni inusuali di persone è in ogni caso proibito.

IL PILOTAGGIO DEGLI APR

Attestato di Pilota di APR: per la conduzione di APR di massa operativa al decollo minore di 25 kg in condizioni VLOS, rilasciato da un Centro di Addestramento APR approvato dall'ENAC.

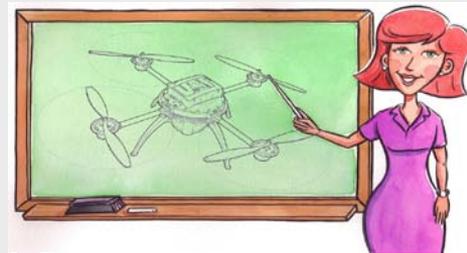
Nota: l'Attestato di pilota non è richiesto per operazioni specializzate con APR di massa operativa al decollo minore o uguale a 0,3 kg con parti rotanti protette e con velocità massima minore o uguale a 60 km/h.

Licenza di Pilota di APR: per la conduzione di APR in operazioni BVLOS, oppure di APR con massa al decollo maggiore o uguale a 25 kg, rilasciata dall'ENAC.

Validità: l'attestato e la Licenza di Pilota di APR sono validi cinque anni dal rilascio e sono rinnovabili.



LA FORMAZIONE DEL PILOTA REMOTO



Per APR < 25Kg:

- Approvazione di centri di addestramento da parte dell'ENAC;
- Introduzione della figura di esaminatori SAPR, rating emesso da ENAC;
- Emissione di un "Attestato di Pilota remoto di APR" da parte del centro di addestramento;
- Impiego dello specifico tipo di APR sotto la responsabilità del pilota/operatore;
- Requisiti medici LAPL (Light Aircraft Pilot Licence).

CENTRO DI ADDESTRAMENTO



I Centri di Addestramento APR sono approvati dall'ENAC e forniscono sia la formazione teorica che l'addestramento pratico.

Devono essere dotati di:

- idonea organizzazione e disporre di adeguate procedure, materiale didattico e mezzi per l'addestramento,
- uno o più **Istruttori** e almeno un **Esaminatore**, riconosciuto dall'ENAC, per la conduzione di prove pratiche finalizzate al rilascio ed al rinnovo degli Attestati di Pilota di APR.

PRINCIPI PER LA REGOLAMENTAZIONE EUROPEA

- Proporzionale alla complessità del mezzo;
- Centrata sui tipi di operazioni/impiego;
- Basata sul rischio operativo;
- Basata sulle prestazioni attese;
- Progressiva;
- Semplice da comprendere e applicare.



RECAST REG. (CE) N. 216/2008



- Competenza EU ed EASA per la progettazione, produzione, manutenzione e impiego di tutti gli Unmanned Aircraft impiegati nello spazio aereo europeo da operatori comunitari;
- Eliminata la limitazione di competenza agli APR > 150 Kg;
- Mantenuta non applicabilità ad aeromobili sperimentali;
- Requisiti essenziali per gli APR nell'Allegato IX al Regolamento;
- Normativa di dettaglio in Regolamenti attuativi della Commissione.

REGOLE EUROPEE BASATE SUL RISCHIO OPERATIVO



Tener conto di:

- energia cinetica, energia potenziale, massa, dimensioni e complessità;
- densità popolativa sorvolata;
- tipologia di spazio aereo.

Il rischio è stato categorizzato in 3 categorie di operazioni a rischio crescente.

Le linee di azione EASA classificano le operazioni SAPR in:

OPEN

SPECIFIC

CERTIFIED

IMPOSTAZIONE REGOLAMENTARE EASA

Le tre Categorie:



OPEN:
Low risk
Without involvement of Aviation Authority
Limitations (Visual line of sight, Maximum Altitude, distance from airport and sensitive zones)
Flight over Populated area is possible if:
No overflying of crowds
Industry standards (Case of toy of less than 500 g)



SPECIFIC
Increased risk
Safety risk assessment
Approved by NAA possibly supported by Qualified Entities unless approved operator with privilege
Operation Authorisation with operations manual
Concept of accredited body
Airworthiness of drone and competence of staff based on risk assessment



CERTIFIED
Comparable to manned aviation
Limit between specific and certified is not yet defined
Pending criteria are defined, EASA accept application in its present remit
TC, C of A, Noise certificate, Approved Organisations, licences (Case of small drones)
Command and Control and Detect & Avoid can receive an independent approval



OPEN CATEGORY



- Soggetta ad una regolazione minima;
- Non necessaria preventiva dichiarazione dell'operatore o autorizzazione da parte dell'Autorità dell'Aviazione Civile;
- Soggetta a controllo di pubblica sicurezza;
- Operazioni condotte solo in VLOS a distanza < 500 m;
- Altezza massima 150 m;
- Fuori da specifiche aree, es. aeroporti, aree sensibili per aspetti ambientali o di security, ecc.



SPECIFIC CATEGORY



- Potenziali rischi su persone sorvolate o altri utenti dello spazio aereo;
- Necessità di risk assessment da parte dell'operatore;
- Necessità di accordo da parte dell'Autorità dell'Aviazione Civile sul SORA (Specific Operation Risk Analysis);
- Operazioni possibili solo su base di preventiva **autorizzazione** da parte dell'Autorità dell'Aviazione Civile.
- Operazioni su alcuni scenari standard con **dichiarazione** operatore.



CERTIFIED CATEGORY



- Rischio potenziale simile a quello dell'aviazione «pilotata»;
- Possibilità di operare insieme o negli spazi utilizzati dagli aeromobili tradizionali;
- Esigenza di certificazione a fronte di requisiti di safety per le varie componenti: aeromobile, operatore, pilota, costruzione, manutenzione, ecc.
- Stesso approccio già utilizzato per l'aviazione tradizionale.

Proposta regolamentare EASA (NPA 2017-05)

Categorie Open e Specific



- **Consultazione Proposta (NPA).**

- **Opinione EASA alla Commissione Europea**

- **Adozione Regolamento della Commissione e Requisiti Attuativi.**

- **Emissione Decisione EASA con Specifiche di Certificazione (CS), Mezzi Accettabili di Rispondenza (AMC) e Materiale di Guida (GM)**

STRUTTURA DELL'NPA 2017-05

- Testo regolamentare: scopo, definizioni, applicabilità, requisiti generali per l'impiego, periodi di transizione;
- Allegato I: requisiti specifici per l'impiego nelle categorie Open e Specific;
- Allegato II: condizioni per l'apertura al mercato comunitario degli APR (obblighi dei costruttori, importatori, distributori, conformità dei prodotti, marcatura CE, sorveglianza comunitaria del mercato).

TABELLA RIASSUNTIVA OPEN CATEGORY

UAS subcategory	UAS class	MTOM/ Joule (J)	Distance from people	Maximum height of the operation	Remote-pilot competence	Age of the remote pilot	Main technical requirements (CE marking)	UAS registration	Electronic identification, geofencing
A1 Fly over people	Privately built	< 250 g	Fly over uninvolved people (not over assemblies of people)	< 50 m	Leaflet	No limitation	N/a	No, if without camera of > 5 MP or an audio sensor	No
	Directive 2009/48/EC, no sharp edges, awareness leaflet								
	C0	< 50 m		Leaflet	14 years or with supervisor	Kinetic energy, no sharp edges, selectable height limit, awareness leaflet	Only for operator	If required by the zone of operations	
	C1	< 80 J or 900 g		< 120 m or up to 50 m above a higher obstacle, at the request of the owner of the object	Leaflet plus online training with a test				
A2 Fly close to people	C2	900 g to 4 kg	Fly intentionally in proximity to but at a safe distance from uninvolved people (> 20 m for rotary-wing UAS or > 50 m for fixed-wing UAS)	< 120 m or up to 50 m above a higher obstacle, at the request of the owner of the object	Leaflet plus CoC (theoretical qualification) and exam in an approved centre	16 years or with supervisor	Mechanical strength, lost-link management, selectable height limit, awareness leaflet	Operator and UA	Yes
A3 Fly far from people	C3	< 25 kg	Fly in an area where it is reasonably expected that no uninvolved person will be present	< 120 m or up to 50 m above a higher obstacle, at the request of the owner of the object	Leaflet plus online training with a test	16 years or with supervisor	Lost-link management, selectable. height limit, awareness leaflet	Operator and UA	If required by the zone of operations
	C4		In addition to the above, keep a safety distance from the boundaries of congested areas of cities, towns or settlements, or aerodromes				Operational. Instructions, awareness leaflet		
	Privately built		N/a						

NPA 2017-05 - CARATTERISTICHE **OPEN CAT.**

- **Flessibilità** : Introdotta la possibilità, per ciascun Stato membro, di circoscrivere zone o aree di spazio aereo dove le operazioni sono proibite o limitate per motivi di sicurezza o privacy.
- **Registrazione**: Tutti gli operatori devono registrare il proprio APR esclusi quelli un peso massimo al decollo < di 250 g. Necessaria *l'identificazione elettronica* per i droni dotati di sensore audio o fotocamera da più di 5 megapixel e un collegamento in tempo reale di trasmissione video o qualsiasi altro tipo di sensore in grado di registrare dati personali.
- **Aeromodelli**: Previsti requisiti specifici per attività di volo ricreative condotte da aeroclub o associazioni aeromodellistiche. Gli Stati membri possono stabilire norme diverse e meno stringenti per gli aeromodelli.
- **Piloti**: non previsto un titolo formale, ma familiarizzazione in proprio con l'APR da impiegare e in aggiunta addestramento online con test (per l'impiego delle classi C1, C3 e C4), qualificazione teorica ed esame presso un centro approvato (per l'impiego della classe C2).

NPA 2017-05 - CARATTERISTICHE **OPEN CAT.**

- **Modalità operative:** Previsto il pilotaggio **FPV** (First Person View), sistema di pilotaggio remoto nel quale il pilota «vede» come se fosse a bordo del mezzo e la funzione **Follow me** in cui l'APR segue automaticamente il pilota.
- **Spazio aereo:** Introdotto lo "U-Space", insieme di nuovi servizi di traffico aereo per supportare lo sviluppo dei droni che volano a basse quote, specialmente in centri abitati (registraz., identificazione elettronica, *geofencing*, approvazione di volo, monitoraggio.....).
- **Requisiti di produzione e impiego:** elencati per singola classe; etichetta e Leaflet con le condizioni di impiego sulla confezione.
- **Marcatura CE:** responsabilità dell'azienda che rende il prodotto disponibile sul mercato; conformità dei prodotti ai requisiti applicabili e procedure di valutazione della conformità; notifica e prescrizioni applicabili agli organismi di valutazione della conformità.



04/12/2017



La regolazione degli APR: stato attuale e prospettive future

26

AWARENESS LEAFLET

Inserito nella confezione dell'APR disponibile sul mercato, contiene tutte le informazioni e limitazioni per l'impiego del mezzo.

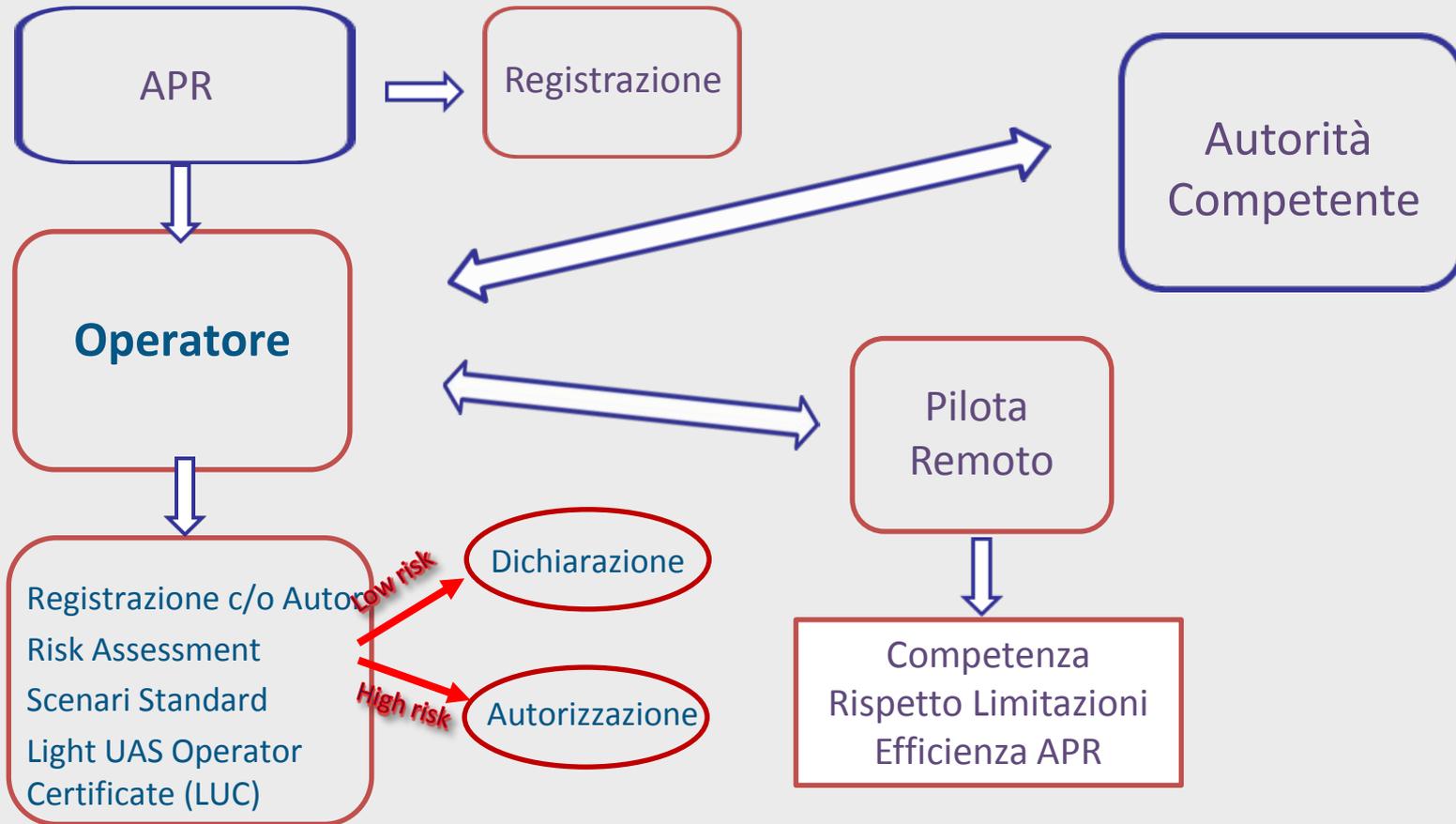


APR CLASSE C1 INTRINSECAMENTE INOFFENSIVI

- Fino a **900 grammi** di peso o **80 J** di energia cinetica
- Il **pilota** dovrà seguire un **corso online** e superare un **test online** finale.
- Altezza massima **120 metri**; velocità massima di **18 m/s**
- Pilotaggio in **VLOS** o con osservatore in **FPV**. In caso di **Follow Me** non deve superare i 50 metri di altezza e di distanza dal pilota.
- No **spigoli vivi** e sistema che mitighi gli effetti da **impatto eliche**.
- **Sorvolo persone** ad almeno **3 metri di altezza**; tempi di sorvolo persone minimi.
- **Sorvolo di proprietà altrui** senza permesso ad almeno **20 metri** di altezza; il pilota non può filmare in modo continuativo e o intenzionalmente persone senza il loro consenso.
- **Targhetta elettronica di identificazione** se equipaggiato con una telecamera sopra i 5 Mpx.
- **Massimo rumore 80 dB** misurati a 3 metri di distanza.
- Può sorvolare persone ma **non assembramenti**, non può sorvolare **obiettivi sensibili** o protetti come carceri, basi militari, centrali elettriche, aeroporti, ecc.



NPA 2017-05 - CARATTERISTICHE **SPECIFIC CAT.**



CONCLUSIONI

- Normativa europea Cat. Open & Specific: applicabilità stimata 2020-2021;
- Regole EASA fortemente liberalizzanti per APR < 25kg;
- Criticità da considerare nel contesto europeo - ruolo degli Stati Membri;
- Normativa Italiana attuale conservativa: valutare possibile completamento ed evoluzione;
- Valutare effetti della liberalizzazione;
- Norme comuni per Certified Category: non prevista emissione di uno specifico regolamento (adattamento della normativa applicabile agli aeromobili pilotati);
- NPA prevista nel 1Q/2018.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE