



## Panoramica della normativa e degli aspetti tecnici relativi ai Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto

Spunti di riflessione ANACNA sui risvolti *safety-related* per i servizi ATS.

### Premessa

Il presente documento nasce come raccolta degli aspetti normativi e tecnologici letti nella prospettiva dei *safety-related* per i servizi ATS, in occasione dell'incontro con ANSV sul tema dei SAPR.

Visto il forte divenire del tema e la sua dinamicità, ANACNA valuta positivamente qualsiasi confronto che possa mantenere gli stessi nel corretto alveo di un sicuro ed efficiente utilizzo. L'Associazione prende atto altresì, secondo quanto riportato da fonti ufficiali, di un aumento di eventi *safety-related*.

Per quanto sopra gli spunti presentati non sono da considerarsi esaustivi ma suscettibili di ulteriori approfondimenti, anche a seguito dell'incontro.

### Indice

1. Stralcio Regolamento ENAC .....	2
2. Aeronautica Militare – Ispettorato SV .....	2
3. Attività Militare .....	4
4. DAA/SAA - Detect and Avoid Vs. See and Avoid .....	5
5. ICAO .....	6
6. EVLOS .....	6
7. IFATCA .....	7
8. BAT – Buster Air Traffic .....	7
9. GPS Vs. Baro .....	8
10. IFALPA .....	8
11. Risk assessment e pilot awareness .....	9
12. OPV – Optionally Piloted Vehicles .....	10
13. Lost Link procedure .....	10
14. EASA .....	10
15. Normativa interna ENAV .....	10
16. Normativa italiana sulle trasmissioni radio .....	10
17. Conclusioni ANACNA .....	11
18. Raccomandazione generale .....	13
19. Allegati .....	13

## 1. Stralcio Regolamento ENAC

Il Regolamento ENAC "Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto", edizione 2.2 del 16/07/2015, riporta:

### **Art.9**

#### **Operazioni non critiche**

*"Per operazioni specializzate non critiche si intendono quelle operazioni condotte in VLOS che non prevedono il sorvolo, anche in caso di avarie e malfunzionamenti, di:*

- i. aree congestionate, assembramenti di persone, agglomerati urbani;*
- ii. infrastrutture sensibili.*

*...omissis...*

### **Art.10**

#### **Operazioni critiche**

*Per operazioni specializzate critiche si intendono quelle operazioni che non rispettano, anche solo parzialmente, quanto al precedente comma 1 dell'art. 9"*

*....omissis...*

Manca, nell'articolo 10, l'inclusione delle attività che si svolgono in spazi aerei controllati.

*"Le operazioni degli SAPR all'interno dei CTR sono consentite nei limiti di cui al precedente comma 2. Nelle aree sottostanti le traiettorie di decollo ed atterraggio oltre i limiti dell'ATZ e fino a 15 km, il limite di altezza per le operazioni dei SAPR è fissato a 30m AGL."*

**ANACNA ritiene necessaria l'implementazione di cartografia integrata per droni, con l'utilizzo di unità di misura aeronautiche.**

## 2. Aeronautica Militare – Ispettorato SV

Considerato il NOTAM **LIXX 1A6185/2015** del 16/09/2015:

A) BRINDISI MILANO ROMA FIR

B) 16/09/2015 18:26:00 PERM

E) REF AIP ENR 1.1 'GENERAL RULES' ITEM 1 'RULES AND PROCEDURES WITHIN ITALIAN AIRSPACE' ADD NEW PARAGRAPH 1.8 'REMOTELY PILOTED AIRCRAFT':

FOLLOWING ITALIAN CIVIL AVIATION AUTHORITY (ENAC) REGULATION 'MEZZI AEREI A PILOTAGGIO REMOTO' EDITION 2 IN FORCE FROM 15 SEP 2015,

WITHIN ITALIAN AIRSPACE FOLLOWING PROVISIONS ARE IMPLEMENTED:

A) CIVIL REMOTELY PILOTED AIRCRAFT (RPA) OPERATIONS ARE ALLOWED IN VISUAL LINE OF SIGHT (VLOS) AND LIMITED TO 500FT AGL

B) CIVIL RPA OPERATIONS ARE ALLOWED ONLY DURING DAY-LIGHT

C) AIR TRAFFIC SERVICES ARE NOT PROVIDED TO CIVIL RPA  
D) INFORMATION REGARDING CIVIL RPA OPERATIONS AT OR BELOW 500FT AGL, OUTSIDE ATZ, IS NOT AVAILABLE TO ATS UNITS  
E) FROM SFC TO 500FT AGL, OUTSIDE ATZ, SEPARATION, TRAFFIC AVOIDANCE ADVICE, TRAFFIC INFORMATION AND FLIGHT INFORMATION SERVICE ARE NOT PROVIDED TO MANNED AIRCRAFT IN RESPECT OF CIVIL RPA  
F) CIVIL RPA OPERATORS ARE RESPONSIBLE FOR SEPARATION FROM ANY OTHER AIRCRAFT AND SHALL GIVE RIGHT OF WAY AND LAND, OR DESCEND BELOW 25M AGL, IN ORDER TO AVOID INTERFERENCE WITH OTHER AIRCRAFT  
Q) LIXX/QXXCS/IV/BO /E /000/165/4339N01139E546

e la "**Comunicazione SV nr. 9/2015. Regolamento ENAC ed.2 del 16/07/2015 Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto**":

*Si ritiene opportuno richiamare l'attenzione sul Regolamento in oggetto, in vigore dal 15 settembre u.s. e applicabile ai SAPR di massa al decollo non superiore ai 150 kg e a tutti quelli progettati o modificati per scopi di ricerca, sperimentazione o scientifici. Esso ha introdotto rilevanti novità rispetto alla precedente edizione (2013), soprattutto nel campo delle operazioni di volo. Di particolare rilievo sia l'interferenza creatasi tra la quota di volo massimo dei SAPR civili e le quote di volo del traffico militare sia la non fornitura di servizio ATS ai SAPR, comportando l'impossibilità di separazione ATC tra aeromobili pilotati e SAPR.*

*L'ENAC, a parziale mitigazione delle criticità, come noto, il 16 settembre u.s. ha emesso il NOTAM permanente **A6185/15** con il quale specifica che:*

- 1. gli APR civili possono operare in "Visual Line Of Sight" (VLOS) fino a 500 Ft AGL e solo di giorno;*
- 2. i servizi del traffico aereo non sono forniti agli APR civili;*
- 3. le informazioni relative agli APR civili a/o al disotto dei 500 Ft AGL, fuori dagli ATZ, non sono disponibili agli enti ATS;*
- 4. dalla superficie fino a 500 FT AGL, fuori dagli ATZ, "separation", "traffic avoidance advice", "traffic information and flight information service" non sono fornite ai velivoli pilotati in rispetto agli APR civili;*
- 5. gli operatori di APR civili sono responsabili per la separazione da ogni altro aeromobile e devono dare la precedenza, atterrare o scendere sotto i 25Mt AGL, allo scopo di evitare di interferire con altri aeromobili.*

*Si raccomanda quanto segue:*

- 1. massimizzare le tecniche (ad es. Visual Scanning) per la separazione a vista;*

2. riportare agli enti ATS, anche con semplici "comunicazioni all'aria", eventuali avvistamenti di traffici SAPR;
3. mettere in pratica il CRM/TRM3 (Crew Resource management/ Team resource management n.d.r.) a tutti i livelli tra equipaggi di volo e personale ATC per consentire la massima "situational awareness";
4. pur consci dell'estrema frammentazione d'impiego dei SAPR civili, qualora noti contesti di impiego degli stessi estendere a tali realtà l'opera di divulgazione della propria attività di volo come già in essere per le aviosuperfici, campi di volo, Aero Club e realtà aviatorie limitrofe.
5. Si raccomanda la diffusione di quanto sopra agli equipaggi di volo ed al personale ATC ivi comprendendo periodici richiami al NOTAM citato.

**ANACNA concorda con le risultanze dell'Ispettorato Sicurezza Volo dell'Aeronautica Militare.**

### **3. Attività Militare**

In data 14 ottobre 2015 è stato emesso il **NOTAM permanente serie A numero 6978** a parziale modifica di quanto già riportato in **AIP Italia ENR 5.2.2** "Military Special Activity Areas" item 5.2.2.5 "Areas and Corridors for UA (Unmanned Aircraft) riguardo le remark 4 e 5 dove viene modificato quanto segue:

*"l'attività deve essere condotta in continuo contatto radio con il competente ente militare (o in caso di situazione di contingency, quando viene perso il contatto radio, con il competente ente ATS civile, che riporterà le comunicazioni)*

- corridoi ed aree sono stabilite entro lo spazio aereo con copertura radar.
- **quote da SFC a FL600"**

**LIXX 1A6978/2015** 14/10/2015 13:21:00

A) BRINDISI MILANO ROMA FIR  
B) 14/10/2015 13:21:00 PERM  
E) REF AIP ENR 5.2.2 'MILITARY SPECIAL ACTIVITY AREAS' ITEM 5.2.2.5 'AREAS AND CORRIDORS FOR UA (UNMANNED AIRCRAFT) ACTIVITY IN GENERAL REMARKS CHG REMARKS 4 AND 5 TO READ AS FLW:  
- 4) ACTIVITY WILL BE CONDUCTED IN CONTINUOUS RADIO CONTACT WITH RELEVANT MILITARY UNITS (OR, IN CONTINGENCY SITUATIONS WHEN RADIO CONTACT IS LOST, WITH CIVIL ATS UNITS TO RELAY COMMUNICATIONS).  
- 5) CORRIDORS AND AREAS ARE ESTABLISHED WITHIN AIRSPACES UNDER RADAR COVERAGE  
F) **SFC G) FL600**  
Q) LIXX/QXXCH/IV/NBO /W /000/600/4339N01139E546

R: 1A6940/2015

In cui è stata modificata la quota fino FL600 rispetto allo stesso NOTAM del 13/10:

LIXX 1A6940/2015 13/10/2015 11:38:00

A) BRINDISI MILANO ROMA FIR

B) 13/10/2015 11:38:00 PERM

E) REF AIP ENR 5.2.2 'MILITARY SPECIAL ACTIVITY AREAS' ITEM 5.2.2.5 'AREAS AND CORRIDORS FOR UA (UNMANNED AIRCRAFT) ACTIVITY IN GENERAL REMARKS CHG REMARKS 4 AND 5 TO READ AS FLW:

- 4) ACTIVITY WILL BE CONDUCTED IN CONTINUOUS RADIO CONTACT WITH RELEVANT MILITARY UNITS (OR, IN CONTINGENCY SITUATIONS WHEN RADIO CONTACT IS LOST, WITH CIVIL ATS UNITS TO RELAY COMMUNICATIONS).

- 5) CORRIDORS AND AREAS ARE ESTABLISHED WITHIN AIRSPACES UNDER RADAR COVERAGE

F) **SFC G) FL 370**

Q) LIXX/QXXCH/IV/NBO /W /000/370/4339N01139E999

Ed il seguente **LIXX 1M5150/2015** del 13/10/2015:

RACR A)BRINDISI MILANO ROMA FIR

SPR B)2015-10-13 12:18 C) PERM

E)REF MILAIP ENR 5.2.2.5-14 'AREAS AND CORRIDORS FOR UNMANNED AIRCRAFT ACTIVITY' CHG 'GENERAL REMARKS' AS FLW:

-RMK 3) TO READ: ACTIVITY WILL BE CONDUCTED IN CONTINUOUS RADIO CONTACT WITH RELEVANT MILITARY UNITS (OR, IN CONTINGENCY SITUATIONS WHEN RADIO CONTACT IS LOST, WITH CIVIL ATS UNITS TO RELAY COMMUNICATIONS).

-RMK 5) TO READ: CORRIDORS AND AREAS ARE ESTABLISHED WITHIN AIRSPACES UNDER RADAR COVERAGE

Q)LIXX/QXXCH/IV/NBO /W /000/999/4339N01139E546

R: 1M5144/2015

#### **4. DAA/SAA - Detect and Avoid Vs. See and Avoid**

Il Regolamento ENAC non comprende i mezzi autonomi. La definizione di aeromobile secondo le "regole dell'Aria<sup>1</sup>" non contempla i mezzi autonomi. Un mezzo autonomo quindi non è un aeromobile.

La funzione Detect/Sense and Avoid (DAA) non è come il See and Avoid! Il DAA è autonomo. *Autoland, conflict detection and avoidance* sono sistemi

<sup>1</sup> "Per aeromobile si intende ogni macchina destinata al trasporto per aria di persone o cose. Sono altresì considerati aeromobili i mezzi aerei a pilotaggio remoto, definiti come tali dalle leggi speciali, dai regolamenti dell'ENAC e, per quelli militari, dai decreti del Ministero della difesa."

per le funzioni di navigazione autonomi sviluppati su varie categorie di APR.

Si rimanda al successivo paragrafo (ICAO) per ulteriori considerazioni.

## 5. ICAO

Per ICAO (Montreal - settembre 2015) nessuna normativa si riferisce alle attività autonome e l'elemento umano dovrà sempre essere presente al fine di poter effettuare eventuale *overdrive* del sistema. Le **Autonomous Flight Rules** (AFR) sono state ipotizzate ma non implementate e né ritenute di interesse per il breve-medio termine (ipotizzabile almeno fino al 2030).

Considerato il **DOC9854 "Conflict Management"**

*"2.1.7 Conflict management will consist of three layers: strategic conflict management through airspace organization and management, demand and capacity balancing, and traffic synchronization; separation provision; and collision avoidance."*

Il DAA viene svolto in autonomo (vedi precedente paragrafo 4) da un unico sistema di bordo e che quindi svolge le funzioni del secondo *layer* "separation provision" e del terzo *layer* "collision avoidance" attraverso un unico *device*. La ridondanza del **See and Avoid** offerto del pilota (solo terzo layer) viene a mancare.

**Qualora si certificassero le funzioni DAA, ANACNA ritiene necessaria l'istituzione del corretto framework normativo, di liability e di airworthiness di questi sistemi.**

## 6. EVLOS

Secondo la definizione del Regolamento ENAC:

***"Extended Visual Line Of Sight (EVLOS): operazioni condotte in aree le cui dimensioni superano i limiti delle condizioni VLOS e per le quali i requisiti del VLOS sono soddisfatti con l'uso di metodi alternativi."***

L'utilizzo di strumenti per poter superare i limiti fisici della vista umana al fine di mantenere il contatto visivo con il drone non dovrebbe essere considerato un'operazione Visual Line Of Sight (VLOS).

**Per ANACNA le operazioni EVLOS dovrebbero essere integrate ed equiparate alle operazioni BLOS e normate di conseguenza.**

## **7. IFATCA**

La Federazione internazionale delle associazioni dei controllori del traffico aereo, di cui ANACNA è membro, ha espresso una propria posizione ufficiale come segue:

### **"AAS 1.10 OPERATIONAL USE OF UNMANNED AIRCRAFT (UA)**

*ATC should not have to apply different rules or work with different criteria in order to handle UA.*

*From The air traffic controller's perspective, the provision of ATS to an UA Must be transparent.*

*This includes all stages of the flight from pre-notification to landing.*

*There should be no difference in RTF, Landline communications or transponder data procedures nor should the controller have to apply different rules or different criteria.*

*IFATCA Policy is:*

*IFATCA is opposed to the operations of any autonomous aircraft in non-segregated airspace.*

*All Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) operations in non-segregated airspace must be in full compliance with ICAO requirements.*

*Whether the pilot is onboard or not shall be irrelevant for the purposes of air traffic control, therefore the same division of responsibilities and liabilities as manned aircraft shall apply.*

*ATCOs shall not be held liable for incidents or accidents resulting from the operations of RPAS that are not in compliance with ICAO requirements, in non-segregated airspace.*

*Standardized procedures, training and guidance material shall be provided before integrating RPAS into the Civil Aviation System."*

**ANACNA supporta la precedente Policy, ma è anche consapevole che il processo di integrazione degli APR è irreversibile. Nel rispetto del mantenimento dei livelli di safety, si dovranno individuare criteri adeguati alle necessità di tutti gli utilizzatori dello spazio aereo e delle esigenze ATS.**

## **8. BAT – Buster Air Traffic e Traffico HEMS**

In base al NOTAM **1A6185/2015** del 16/09/2015 sono consentite le operazioni SAPR in VLOS fuori ATZ fino a 500ft senza necessità di preventiva autorizzazione o comunicazione.

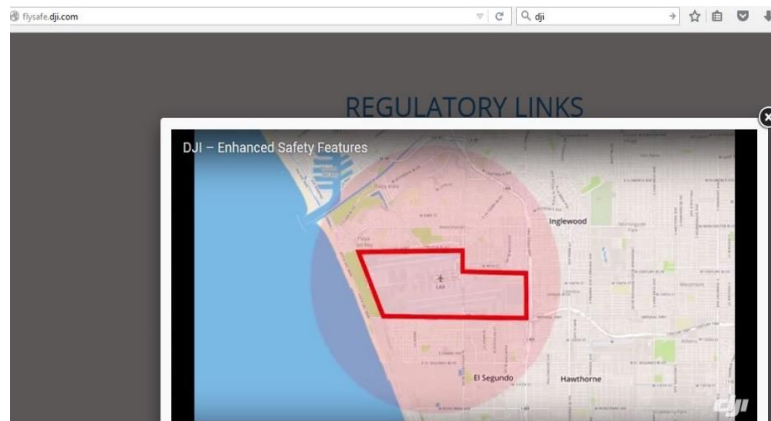
Quando l'attività degli aeromobili di Stato o equiparati (Polizia, CC, VV.FF., Guardia di Finanza, Protezione Civile, Antincendio, ecc.) in servizio di sicurezza pubblica, dogana e protezione civile assume caratteristiche di pronto intervento (Buster Air Traffic – BAT), o nel caso di voli HEMS, essi

opereranno anche in difformità da procedure pubblicate, (ad es. il rispetto delle altezze minime) provvedendo alla propria separazione da altro traffico. Quanto sopra evidenzia la possibilità di operazioni simultanee e coincidenti di sistemi di volo differenti.

## 9. GPS Vs. Baro

L'industria sta proponendo sul mercato droni <25Kg con sistema automatico di riconoscimento della quota e della posizione relativamente alle zone "aeronautiche" (si veda lo screenshot a margine del video tratto da <http://flysafe.dji.com/>).

Questa tecnologia utilizza il GNSS di bordo che, pur notoriamente preciso per il posizionamento orizzontale, non lo è altrettanto per il posizionamento verticale. Il GNSS utilizzato per il calcolo dell'altitudine o dell'altezza dal suolo non è equivalente con



l'altitudine/altezza barometrica QNH/QFE. Negli USA la stessa Google ha subito il richiamo della FAA per aver utilizzato sensori GNSS per il calcolo delle altitudini per le operazioni dei propri palloni aerostatici adibiti alla trasmissione delle reti dati (caso "Google Loon").

**ANACNA ritiene che si debba instaurare un dialogo con le ditte costruttrici per sensibilizzare l'argomento e normare la charting aeronautica da inserire nel database del SAPR.**

## 10. IFALPA

L'International Federation of Airlines' Pilots Associations (IFALPA) ha espresso una propria *Policy* come segue:

*"The safe integration of RPAS operations into civilian, non-segregated airspace can only be achieved if RPAS are regarded in all ways as aircraft.*

*RPAS and their operations must comply with all existing rules and regulations applicable to other aircraft in the same class of airspace. It is not acceptable for such rules and regulations to be changed for manned aviation in order to integrate UAS and their operation.*



*IFALPA believes that UAS technology is not capable of replacing human capabilities, particularly in complex and safety-critical situations. Therefore, IFALPA strongly opposes the use of UAS to supplant the role of pilots in any type of air transport operations.*

*States shall ensure that adequate regulations are provided for all remotely piloted aircraft operations to ensure existing manned aircraft operations are not compromised in anyway.*

*Note: The regulations need to specifically include remotely piloted aircraft operations below 150 m (500 feet) AGL."*

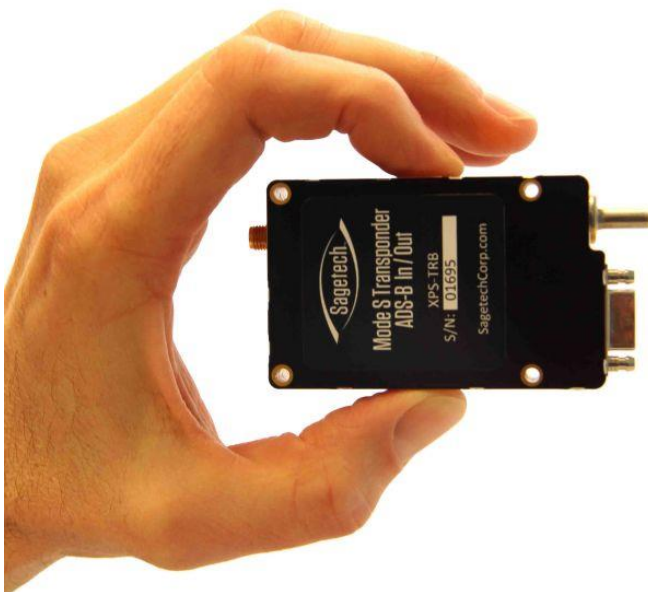
**ANACNA riconosce che la policy IFALPA per quanto attiene alle valutazioni espresse in merito alle regole applicabili e ai livelli di safety, sia da garantire.**

### **11. Risk assessment e Pilot awareness**

La categoria dei droni viene attualmente determinata in base al peso. Ciò può essere valido ai fini della tutela del "terzo sorvolato" ma non per il rischio nei confronti degli altri aeromobili.

Anche un drone di 10Kg o meno, se ingerito nel compressore di una turbina, o se impatta contro il canopy potrebbe comportare la perdita del velivolo ed avere conseguenze potenzialmente serie per gli occupanti.

**ANACNA ritiene, come IFALPA (vedi paragrafo precedente) che vi sia la necessità di istituire la categoria degli APR anche in base alla categoria di rischio e non solo in base al peso.**



Ci sono diversi studi in atto in merito alla possibilità di dotare i SAPR di transponder, ma devono essere vagliati con attenzione gli impatti operativi per l'ATS, in quanto la presentazione situazionale (schermo radar) potrebbero riempirsi di tracce di APR a bassa quota.

Sarebbe opportuno coinvolgere l'industria per lo sviluppo di un sistema di interscambio dati di posizione obbligatorio per APR.

## **12. OPV – Optionally Piloted Vehicles**

Si stanno sviluppando aeromobili *manned* con capacità di essere pilotati da remoto detti **Optionally Piloted Vehicles** (OPV). Questi già sono presenti in campo militare.

Si suppone che in futuro gli aeromobili verranno sviluppati direttamente con la doppia capacità di essere contemporaneamente pilotati a bordo o da remoto.

Alla luce quindi degli sviluppi tecnologici si rende necessario cambiare la modalità di definizione e l'attività normativa al fine di passare dalla dualità **Drone Vs. Aircraft** a favore di **Manned Vs. Unmanned** per differenziare la casistica a seconda se l'aeromobile (definizione univoca anche fosse un drone) sia, appunto, *manned* o *unmanned*.

In tal caso è necessaria una normativa sulle responsabilità e l'*airworthiness*: il pilota remoto interviene solo in caso di override/guasto? Se il pilota è a bordo, la macchina vola autonomamente (necessità di normativa sulle attività autonome) ed il pilota interviene solo in caso di guasti o necessità di *override*?

## **13. Lost Link procedure**

In caso di operazioni BLOS in spazi aerei segregati, l'ente ATS non è aware delle lost link procedure per ogni attività.

**Per ANACNA ogni fuoriuscita non prevista dallo spazio aereo segregato, dal punto di vista ATS deve essere considerata come una situazione di rischio da monitorare con estrema attenzione**

## **14. EASA**

Nel mese di settembre 2015 è stata inviata da EASA una richiesta di invio commenti in riferimento alla **Advance Notice of Proposed Amendment 2015-10** – "Introduction of a regulatory framework for the operation of drones".

**Anacna ha inviato 17 proposte di modifica qui esposte negli allegati. Degno di nota è l'approccio, condiviso dall'Associazione, di categorizzare gli APR in base alla categoria di rischio.**

## **15. Normativa interna ENAV**

A partire dal 15 dicembre 2015 la normativa italiana integrerà il MO-ATS di ENAV S.p.A. riguardo la disciplina dei droni in riferimento al Regolamento ENAC ed ai NOTAM relativi.

## **16. Normativa italiana sulle trasmissioni radio**

**ANACNA propone l'istituzione di una adeguata normativa sull'utilizzo delle frequenze radio necessarie per il controllo di APR da remoto.** Una siffatta normativa dovrebbe prevedere la trascrizione dei dati personali contestualmente all'acquisto di un APR. Tale prescrizione renderebbe possibile alle competenti autorità, ricondurre al proprietario del drone

## **17. Conclusioni ANACNA**

### **Regolamento ENAC**

*ANACNA ritiene che per operazioni critiche si dovrebbero intendere anche tutte quelle operazioni che si possono svolgere entro gli spazi aerei controllati.*

*Al fine di contenere le penetrazioni di spazi aerei non autorizzati ANACNA ritiene necessaria l'implementazione di cartografia, con l'utilizzo di unità di misura aeronautiche conformi allo standard ICAO integrata per operazioni SAPR ovvero rendere chiaramente interpretabile l'attuale cartografia anche dagli operatori di SAPR.*

*A tale scopo sarebbe auspicabile normare l'obbligatorietà per i produttori di APR, di integrare sistemi interni automatici di rilevamento della posizione che limitino il volo degli stessi in caso di attività entro zone "aeronautiche" quali le ATZ o le aree riservate (come già fatto dalla qualche casa produttrice).*

### **AM – Ispettorato SV**

*ANACNA concorda con le risultanze dell'Ispettorato Sicurezza Volo dell'Aeronautica Militare; inoltre l'Associazione ritiene che al fine di fugare ogni dubbio sarebbe opportuno modificare il punto "D) INFORMATION REGARDING CIVIL RPA OPERATIONS AT OR BELOW 500FT AGL, OUTSIDE ATZ, IS NOT AVAILABLE TO ATS UNITS" del NOTAM LIXX 1A6185/2015 del 16/09/2015 in quanto potrebbe lasciare il dubbio che sussistano condizioni per cui gli enti ATS civili siano informati di operazioni SAPR.*

### **Attività militare**

*Considerato che da un accordo tra AM ed ENAC gli APR sono parificati ad aeromobili militari, si evidenzia che gli operatori ATS civili, che non ricevono il training per la normativa militare (OAT), non sono messi nelle condizioni di poter trattare anche solo le semplici comunicazioni TBT, oltre i normali coordinamenti operativi, non avendo compiutamente appreso la situational awareness necessaria per valutare le SAPR militari.*

### **DAA - Detect and Avoid**

*ANACNA ritiene che non sia assodato che la capacità dei sistemi di: evitare collisioni a terra con veicoli ed aeromobili, evitare collisioni in volo con altri utilizzatori dello spazio aereo, evitare collisioni con il terreno, evitare condizioni meteorologiche avverse, rispettare i segnali visivi e mantenere la pertinente visibilità e distanza dalle nubi sia equiparabile al See and Avoid previsto per gli aeromobili con pilota a bordo. ANACNA suggerisce ulteriori accertamenti sull'equivalenza tra i due concetti.*

### **ICAO**

*Qualora si certificassero le funzioni DAA, ANACNA auspica come necessaria l'istituzione del corretto framework normativo, di liability e di airworthiness dei sistemi interessati.*

## **EVLOS – Extended Visual Line Of Sight**

*L'utilizzo di strumenti per poter superare i limiti fisici della vista umana per mantenere il contatto visivo con il drone non dovrebbe essere considerato un'operazione Visual Line Of Sight (VLOS).*

*ANACNA suggerisce che le operazioni Extended Visual Line Of Sight (EVLOS) siano integrate ed equiparate alle operazioni Beyond Line Of Sight (BLOS) e regolamentate di conseguenza.*

## **IFATCA**

*ANACNA supporta la Policy IFATCA su SAPR, ma è anche consapevole che il processo di integrazione degli APR è irreversibile e che, nel rispetto del mantenimento dei livelli di safety, si dovranno individuare criteri adeguati alle necessità di tutti gli utilizzatori dello spazio aereo e delle esigenze dell'ATS.*

## **IFALPA**

*ANACNA riconosce che la policy IFALPA per quanto attiene alle valutazioni espresse in merito alle regole applicabili e ai livelli di safety, sia da garantire.*

## **BAT**

*ANACNA auspica che siano attentamente valutate tutte le situazioni in cui sussista la contemporanea presenza di operazioni di volo svolte con sistemi convenzionali e SAPR.*

## **Risk Assessment e Pilot awareness**

*ANACNA auspica che sia instaurato un dialogo con le ditte costruttrici per sensibilizzare l'argomento e normare la charting aeronautica da inserire nel database del SAPR.*

*ANACNA inoltre ritiene vi sia la necessità di istituire la tipologia degli APR anche in base alla categoria di rischio e non solo al peso.*

## **OPV**

*Si suggerisce, qualora si sviluppino aeromobili manned con capacità di essere pilotati da remoto la definizione di una normativa sulle responsabilità e l'airworthiness.*

## **Lost Link Procedure**

*Per ANACNA ogni fuoriuscita non prevista dallo SA segregato, dal punto di vista ATS deve essere considerata come una situazione di rischio da monitorare con estrema attenzione in quanto il CTA potrebbe non avere informazioni sufficienti e necessarie a gestire tale condizione contingente*

## **Normativa sulle licenze**

*ANACNA propone l'istituzione di una adeguata normativa sull'utilizzo delle frequenze radio necessarie per il controllo di APR da remoto.*

## **18. suggerimento generale**

*ANACNA suggerisce che siano emesse delle linee guida che possano aiutare le attività SAPR di tutte le tipologie previste o prevedibili. Ciò al fine di mantenere un elevato livello di safety*

*Quanto emerso dipende da:*

- i. una non ancora matura regolamentazione per passare da operazioni in aree segregate ad operazioni integrate;*
- ii. una concreta difficoltà a dimostrare/controllare la conformità dei mezzi utilizzati con i criteri aeronautici.*
- iii. una concreta difficoltà a garantire/controllare la qualificazione dei piloti di SAPR.*
- iv. Una non ancora consolidata attività di operazioni integrate*

*Il controllo remoto è una dimensione che pervaderà tutti i mezzi di trasporto, compreso quello aereo. L'operatore ATS diverrà un elemento che monitorizzerà il sistema da una posizione in the loop a una nuova posizione out of the loop.*

## **19. Allegati**

### **Commenti ANACNA alla NPA 2015-10 di EASA "Concept of Operations for Drones"**

La NPA contiene 33 proposte.

Il documento propone di collocare sotto le normative di sicurezza sia le attività commerciali sia quelle non commerciali e introduce tre categorie di operazioni che sono state già presentate nel documento EASA "**Concept of Operations for Drones**", pubblicato nella prima metà del 2015. Queste tre categorie si basano sui rischi verso terzi (persone o proprietà) e sono suddivise nelle categorie: **Open** (a basso rischio), **Specific** (a medio rischio) e **Certified** (ad alto rischio). Il motivo per cui si utilizza il rischio per differenziare le operazioni con i droni dipende dal fatto che, ad esempio, un aeromobile senza pilotaggio sul mare aperto è meno pericoloso di uno più piccolo che però opera al di sopra degli spettatori in uno stadio. Secondo la proposta, gli stati membri scelgono le loro autorità (o altre organizzazioni) che saranno responsabili per l'applicazione delle norme.

**Commento 3246**

*"Propose acceptable levels of safety especially for the operation of small drones in urban areas, above crowds and for low-level operations beyond visual line of sight VLOS..."*

**Proposed Amendment**

*"A precise numerical definition of the acceptable safety levels is necessary to assess correctly the systems' design and operations. Currently several Civil Aircraft Authorities as well as JARUS (Joint Authorities for Rule making on Unmanned Systems) consider as a Basic Principle that "UAS safety must demonstrate equivalence to manned aviation" which is currently evaluated approx.. as 10e-4 incidents per flight hour and 10e-6 Top Event per flight hour."*

**Proposta 1.** Si propone di regolamentare sia le operazioni commerciali sia quelle non commerciali, in quanto lo stesso drone potrebbe essere utilizzato per entrambe le attività

**Commento 3247****Proposal 1: Proposed Amendment**

*"UAS Safety must be considered both in regards of overflown people and of manned airplanes (to avoid midair collisions).*

*Assuming that damages to a manned airplane deriving from a mid-air collision with a UAS is not yet assessed as a function of the mass of the UAS and the relative speed and mass, there might be the probability that the impact of a manned airplane with a UAS with the mass of some kilos could cause serious damages, for example to the propulsion systems of the airplane, that might be hit in a mid-air collision.*

*Therefore, until when appropriate automatic UAS anti-collision systems will be available, the avoidance of mid-air collisions should rely also on the UAS pilot's awareness of the risks he is causing and his consequent behavior and eventually on the enforcement actions that could be undertaken in case of violation of the air space regulations.*

*The awareness should be achieved through appropriate definition of a training syllabus which should depend on:*

- the UAS weight, potential damage etc.,*
- appropriate aeronautical education on air spaces,*
- appropriate accountability of the training process, at least a minimum of psychological evaluation on charge of the training personnel and verification of the understanding of the trainee.*

*A precise responsibility and accountability of the training process is necessary as well as an accounting process for both the trainer and the trainee."*

**Proposta 2.** Per le operazioni dei droni si definiscono tre categorie:

Categoria *Open* (a basso rischio): la sicurezza è garantita attraverso limitazioni operative e tramite la conformità agli standard industriali, ed i requisiti che devono avere alcune funzionalità e un insieme minimo di norme operative. L'applicazione sarà principalmente a carico delle forze di polizia.

Categoria *Specific* (a medio rischio): autorizzazione da parte dell'autorità aeronautica nazionale, eventualmente con il supporto di un Ente Qualificato<sup>2</sup> (QE) a seguito di una valutazione dei rischi da parte dell'operatore. Un manuale delle operazioni elenca le precauzioni utili per ridurre i rischi.

Categoria *Certified* (ad alto rischio): requisiti confrontabili con quelli per l'aviazione tradizionale con pilota a bordo. Supervisione da parte dell'autorità aeronautica nazionale (concessione di licenze e approvazione per manutenzione, operazioni, addestramento, ATM/ANS e organizzazioni aeroportuali) e tramite EASA (progettazione e approvazione di organizzazioni straniere).

**Commento 3249**

**Proposal 2 Proposed amendment:**

*"The risk of operations is strongly related to the mass of the UAS and the energy of the impact. It is generally assumed (although not defined as a standard) that an impact with an energy below 69 joules could not be particularly harmful.*

*Considering speed, a mass of 25 kilos could be really harmful both to ground people and to manned airplanes and potentially lethal for both.*

*Approx. 2 kilos should be assumed as a reasonable mass limit. Injuries could be produced by propellers or rotating elements but should not be lethal.*

*The same estimated mass (2 kilos) has been regulated by ENAC Italy.*

*2 kilos is also a typical mass for consumer UAS products which can be actually purchased.*

*300 grams may be also considered a mass for toys or extremely light professional UAS, which might not be harmful.*

*It is proposed to define further categories: under 2 kilos and under 300 grams mass to allow simpler processes and development for such categories and also achieving at the same time the 10e-4 (10e-6) safety parameters.*

*In any cases the capability of the operator to perform correctly its tasks should be assessed also in the open and in the specific category.*

*At the same time a list of mitigation measures could be required (capability to manage contingencies and emergencies."*

**Proposta 3.** Gli stati membri (EASA MS) devono individuare le autorità responsabili dell'applicazione delle normative. Si consiglia di non includere nel sistema aeronautico dell'UE la vigilanza sulle categorie *Open* e *Specific*. In questo modo gli Stati Membri dell'EASA avranno la necessaria

flessibilità a livello locale e non saranno soggetti alla vigilanza dell'EASA (EASA Oversight).

**Proposta 4.** Le QE saranno approvate e controllate dalle autorità aeronautiche nazionali o dall'Agencia per garantire la loro conformità alle norme comuni.

### **Categoria Open**

Categoria *Open* (a basso rischio): in questa categoria, la sicurezza è garantita attraverso un minimo insieme di norme, limiti operativi, standard industriali e tramite il requisito di avere determinate funzionalità. L'applicazione sarà principalmente a carico delle forze di polizia. Per questo motivo, le proposte seguenti hanno l'obiettivo di descrivere un insieme di limitazioni per le operazioni dei droni senza presentare un carico normativo o restringere gli utilizzi innovativi, ma garantendo al tempo stesso la sicurezza per tutte le terze parti (persone e proprietà). Ad esempio, le operazioni nella categoria *Open* richiede il costante contatto visivo con il drone, un peso inferiore a 25 kg, una quota di volo sotto i 150 metri e la funzionalità di "geo-fencing" (perimetro virtuale). Il "geo-fencing" restringe l'operatività del drone a livello hardware e/o software, definendo delle aree specifiche a cui il drone non è autorizzato ad accedere, anche se il pilota, in maniera non intenzionale, impartisse istruzioni per entrarvi.

**Proposta 5.** Rientrano nella categoria *Open* tutte le operazioni eseguite da piccoli droni operati in diretto contatto visivo, con un MTOM inferiore a 25 kg, utilizzati a una distanza di sicurezza dalle persone al suolo e separati da altri utilizzatori dello spazio aereo.

### **Commento 3251**

#### **Proposal 5: Proposed amendment**

*"'Safe distance' from persons and 'Separation from other space users' must be defined in terms of procedures and distances and operations type and risk assessment.*

*It should be analyzed the opportunity, according to worldwide flight safety principles, to set up an appropriate 'AOIS-Aeronautical Operational Information System' or Flight Plan Procedures for UAS operations.*

*Specific low level airplane manned operations like Helicopter Sanitary flights, Firefighting, Police helicopters, Emergency flights and other specific operations should be considered and correctly managed both from UAS operators and Manned Airplane operators and pilots."*

**Proposta 6.** Per impedire che si possa volare inavvertitamente all'esterno dell'area di sicurezza e al fine di migliorare la conformità alle norme applicabili, si propone di imporre il "geo-fencing" (l'area in cui il drone non



può volare, definita via software o altrimenti) e l'identificazione per alcuni droni e per alcune aree operative

**Commento 3352**

**Proposal 6: Proposed amendment**

*"It is proposed to mandate geofencing and identification for drones and operation areas*

*Proposed amendment:*

*1) Geofencing is an interesting methodology, which on the other hand might not work correctly in the case of:*

*- unintentional operating and environmental conditions (including geomagnetic disturbances, geomagnetic storms, urban canyons with multiple gps signal reflections;*

*- or intentional spoofing of the GPS signal which could lead to a wrong positioning of the UAS in the space.*

*Therefore it can be considered a significant support, but it shall not be considered an aeronautical "safety" measure.*

*2) According to SERA.5005(f)(2) (Standardised European Rules of the Air) an aircraft is permitted to fly elsewhere than:*

*i) less than 150 metres (500 feet) above the ground or water; or*

*ii) less than 150 metres (500) above the highest obstacle within a radius of 150 metres (500 feet) from the aircraft*

*To achieve traffic separation from other airspace users UAS could be limited to 400 ft for free flight (according to traffic zones).*

*This limit is generally adequate for operations with UAS below 25kg mass.*

*UAS operating over 400 ft (or 500ft with 100 ft separation) should occupy the airspace according to current SERA regulations and procedures.*

*Flight of UAS in controlled traffic zones should be restricted and performed according to specific limitations.*

*The detectability of an UAS by the Air Space Control Authorities might not be easy, as UAS might not respond to radar signals, radio calls or any means currently in use for the detection and processing of inconvenients in Air Space occupation and their resolution. Alternative means of detection should be analyzed, both for commercial and non-commercial operations.*

*Some commercial UAS have software restrictions which will not allow takeoff in one zone, while other vendors of UAS will not allow takeoff in most of ATZs, but DIY (Do It Yourself) UAS might not embed such protection in the software."*

**Proposta 7.** Per garantire la sicurezza, la tutela ambientale e la privacy, le autorità competenti possono definire delle 'zone vietate ai droni', in cui non è consentita alcuna operazione senza l'approvazione delle autorità stesse, e delle 'zone limitate per i droni', in cui i droni devono disporre di una funzione per garantirne facilmente l'identificazione e di limitazioni automatiche dello spazio aereo a cui possono accedere, oltre a un peso limitato.

**Proposta 8.** Gli standard per le funzioni d'identificazione e di "geo-fencing" saranno promossi dall'Agenzia e potranno essere riportati nelle normative che disciplinano il mercato, al fine di garantire che la maggioranza dei prodotti consumer siano conformi e per assicurare l'armonizzazione a livello tecnico. In questo modo, i produttori potranno sviluppare apparecchiature adeguate e dichiarare la conformità a tali standard.

**Commento 3357**

**Proposal 8: Proposed amendment**

*"A "trust chain" should be implemented to recognize the UAS commercial operator and the UASs operated by Civil Aviation Authority. The reason is that the vendor of the UAS has no responsibility in operations performed by the UAS operator."*

**Proposta 9.** L'Agenzia definirà un formato dati comunemente utilizzato (ad esempio per i dati delle mappe), che dovrà essere adoperato per fornire informazioni su un'interfaccia web aperta. Tali informazioni potrebbero essere rese disponibili attraverso i provider di servizi e presentate tramite applicazioni per smartphone o scaricate direttamente sul drone.

**Proposta 10.** I produttori e gli importatori di droni devono essere conformi alla direttiva applicabile per la sicurezza dei prodotti<sup>5</sup> e dovranno informare i rispettivi clienti sulle limitazioni operative applicabili alla categoria 'Open'. Le norme che disciplinano il mercato saranno applicabili ai droni più piccoli ed è necessario definire una soglia superiore.

**Commento 3358**

**Proposal 10: Proposed amendment**

*"Security aspects of small UAS should be considered, as also small UAS might be used for illegal operations. Identification of a customer purchasing an UAS might be considered for UAS with mass over a specified limit."*

**Proposta 11.** I requisiti essenziali della prevista direttiva relativa alla sicurezza dei prodotti e i relativi standard saranno sviluppati con il coinvolgimento dell'Agenzia che definisce le caratteristiche di sicurezza (ad esempio, l'energia cinetica, le prestazioni, le funzionalità, la capacità di gestire la perdita di segnale) adeguate per la categoria e la sottocategoria del drone.

**Commento 3361**

**Proposal 11: Proposed amendment**

*"will the agency issue the essential requirements as a regulatory document or an industry standard?"*

**Proposta 12.** Tutte le operazioni del drone nella categoria 'Open' devono essere eseguite nel rispetto delle limitazioni definite:

Sono consentiti solo voli in cui il pilota ha un diretto contatto visivo con il drone.

Sono consentiti solo droni con un peso al decollo massimo inferiore a 25 kg.

Non è consentita alcuna operazione nelle zone 'vietate ai droni'.

Le operazioni del drone nelle zone 'limitate per i droni' deve avvenire secondo le prescrizioni delle limitazioni applicabili.

Il pilota deve rispettare la distanza di sicurezza da qualsiasi altro utente dello spazio aereo e dovrà dare priorità agli altri utenti dello spazio aereo.

Un drone nella categoria 'open' non dovrà volare a un'altitudine superiore a 150 m dal suolo o dall'acqua.

Il pilota è responsabile del funzionamento in sicurezza e della distanza di sicurezza dalle persone non coinvolte e dalle proprietà sul suolo e da altri utenti dello spazio aereo e non eseguirà voli sopra le folle (>12 persone).

**Commento 3368**

**Proposal12: Proposed amendment**

*"The responsibility of an UAS pilot for the separation from another air space user is clearly assessed, but an UAS pilot might not have the means to perceive the arrival, or the time to separate properly his UAS from an incoming air traffic.*

*A "safe distance" should be clearly stated from persons and aircrafts*

*The entrance in a controlled air space, its occupation and its release and/or its segregation should be organized.*

*Enforcement actions should be analyzed towards commercial and non-commercial operators and persons which are posing risks to other persons or aircrafts.*

*Aeronautical Information Publication (AIP) should report specific information about UAS permanent No Fly Zones and it should be defined which organizations with which procedures will update AIPs How can a pilot be responsible for the safe and secure separation from other users of the air space? That is, how can a (general / commercial) aviation pilot be aware of drones?"*

**Proposta 13.** Per qualsiasi operazione del drone oltre i 50 m dal suolo, il pilota dovrà avere le conoscenze aeronautiche di base.

**Proposta 14.** Definire tre sottocategorie nella categoria 'open':

CAT A0: 'Giocattoli' e 'mini droni' < 1 kg

CAT A1: 'Droni molto piccoli' < 4 kg

CAT A2: 'Droni piccoli' < 25 kg

**Proposta 15.** Requisiti aggiuntivi per la CAT A0: 'Giocattoli' e 'mini droni' < 1 kg:

Qualsiasi drone venduto come giocattolo o come prodotto consumer con un peso inferiore a 1 kg deve essere conforme alla direttiva applicabile per la sicurezza dei prodotti e deve avere prestazioni limitate per garantire un volo al di sotto di 50 m dal suolo e operatività a livello locale o, in alternativa, i mezzi per limitare automaticamente l'altezza e lo spazio aereo a cui può accedere.

Il drone deve essere utilizzato a meno di 50 m dal suolo.

**Proposta 16.** Requisiti aggiuntivi per la CATA1 'Droni molto piccoli' <4 kg: Qualsiasi drone venduto come prodotto consumer più pesante di 1 kg deve essere conforme alla direttiva generale applicabile per la sicurezza dei prodotti e deve disporre di mezzi per limitare automaticamente lo spazio aereo a cui può accedere e per consentire l'identificazione automatica.

I droni che operano nelle 'zone limitate per i droni' dovranno avere l'identificazione attiva e la funzionalità per il "geo-fencing" aggiornata e abilitata.

Per qualsiasi operazione oltre i 50 m dal suolo, il pilota deve avere le conoscenze aeronautiche di base.

Bisognerà segnalare qualsiasi guasto, malfunzionamento, difetto o altre eventualità che comportino lesioni serie o mortali a persone

#### **Commento 3370**

##### **Proposal 16: Proposed amendment**

*"A precise definition of "basic aviation awareness" should be issued, to achieve completeness of information to owners and pilots and specific awareness of the risks associated to flight operations."*

**Proposta 17.** Requisiti aggiuntivi per la CAT A2: 'Droni piccoli' < 25 kg Qualsiasi drone venduto come prodotto consumer più pesante di 4 kg deve essere conforme alla direttiva generale applicabile per la sicurezza dei prodotti e deve disporre di mezzi per limitare automaticamente lo spazio aereo a cui può accedere e per consentire l'identificazione automatica.

Le operazioni nelle 'zone limitate per i droni' non è consentito nella categoria 'open' per i droni con un peso al decollo superiore a 4 kg.

Per qualsiasi operazione oltre i 50 m dal suolo, il pilota deve avere le conoscenze aeronautiche di base.

Bisognerà segnalare all'Agenzia qualsiasi guasto, malfunzionamento, difetto o altre eventualità che comportino lesioni serie o mortali a persone.

#### **Commento 3373**

##### **Proposal 17: Proposed amendment**

*"A precise definition of "basic aviation awareness" should be issued, to achieve completeness of information to owners and pilots and specific awareness of the risks associated to flight operations.*

*(see Proposal 16, the same)."*

**Item 4 BEST PRACTICES page 32 3375**

... A minimum distances of 5 km from airfields..

How can it be measured and who is going to control such distance and enforce the operator?

**Item 6 ANNEXES 3377**

The italian table is not complete as is in Regolamento ENAC Ed. 2.0 "Regolamento aeromobili a pilotaggio remoto" ENAC cathegories include:

- UAS Mass under 300 grams
- UAS Mass under 2 Kilos
- UAS Mass under 25 Kilos
- Operations are defined as:
  - Non Critical
  - Critical: such operations require Authorization by ENAC upon verification of a Risk Assessment document which can be "one time" for a single operation or "in case of scenari misti" in the case the operator has the ability to submit a comprehensive Risk Assessment study and document which demonstrates the compliance of the whole system:
    - A) Operator procedures, Flight and ground equipment systems and procedures,
    - B) pilot theoretical and practical training and skills, equivalent to that of manned aviation.



**ANACNA** (Associazione Nazionale degli Assistenti e Controllori della Navigazione Aerea) è l'unico organismo tecnico-professionale del controllo del traffico aereo in Italia che non riveste alcun carattere politico, sindacale o di lucro. Al suo interno raccoglie un migliaio di professionisti, civili e militari, controllori ed assistenti al traffico aereo nazionale.

ANACNA collabora con tutti gli organismi e le realtà operanti nell'ambito dell'assistenza al volo, proponendosi come scopi principali:

- La sicurezza e l'efficienza della navigazione aerea;
- Lo sviluppo dei mezzi e delle procedure per un sicuro, economico e spedito Controllo del Traffico Aereo, in campo nazionale e internazionale;
- L'aggiornamento tecnico-professionale di tutti gli Assistenti e Controllori del Traffico Aereo.