

UAV / RPAS in Italia Piattaforme, regolamenti, applicazioni,
problematiche 20-21 Febbraio 2014, Modena

Formazione e regolamenti per pilotare droni

Olivier Fontaine, Fabio Formica

SAPRITALIA

S A P R I T A L I A



L'ASSOCIAZIONE

L'associazione ha le seguente finalità: Sviluppare ogni attività didattica e promozionale di ricerca e applicazioni scientifiche di protezione e osservazione ambientale civile e “search and rescue” di applicazioni artistiche e/o industriali di concezione e costruzione aeronautica nell’ambito di sistemi a pilotaggio remoto. La SAPRITALIA promuove sviluppa e orienta il lavoro giovanile creando la base di nuove attività professionali. A tal fine l’associazione potrà assumere tutte le iniziative necessarie ed idonee conformi con lo statuto associativo e la normativa vigente.

S A P R I T A L I A



AVANT PROPOS

Sicurezza

SAFETY <<< >>> SECURITY

La formazione incrementa la consapevolezza dei rischi.
La formazione genera un immediato incremento della sicurezza,
intesa come prevenzione contro danni e tutela delle persone e/o beni.

Dal punto di vista della sicurezza,
intesa come protezione contro gli atti illeciti,
la formazione costituisce una sorta di “banca dati anagrafica”,
dei possessori di droni...

S A P R I T A L I A

AVANT PROPOS

Il pilota di droni deve acquisire le stesse competenze di un pilota aeronautico, dal momento che l'unica differenza tra i due tecnici è che il primo non è posizionato a bordo del velivolo. La gestione del drone va differenziata da quella del laboratorio imbarcato su di esso.

La formazione del pilota e quella dell'operatore di laboratorio sono due questioni differenti. In sintesi un buon pilota non deve necessariamente essere un buon fotografo e viceversa.

Il paragone migliore può essere con la formazione di biologi, oceanografi e archeologi che, per svolgere la loro professione, praticano l'immersione subacquea. L'allenamento di un sub è totalmente distinto dalle funzioni specifiche delle loro professioni, e necessita di una formazione separata.

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

QUADRO GENERALE

La formazione dei piloti

Contesto generale

S A P R I T A L I A

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

QUADRO GENERALE

- L'Italia e gli istituti tecnici aeronautici.

- ┌ Una vera propria eccezione nel panorama della formazione aeronautica in Europa.

- ┌ 1 biennio

- ┌ 1 triennio

- ┌ Maturità >>> Perito aeronautico

Diventa indirizzo logistica
del trasporto aereo.

S

A

P

R

I

T

A

L

I

A

5
S
A
P
R
I
T
A
L
I
A
D
O
L
F
F
O
R
M
I
C
A

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

QUADRO GENERALE

● L'aliante e l'ultraleggero (VDS in Italia)

┌ Brevetto non sistematicamente riconosciuti tra i diversi paesi dell'EU. Non c'è totale reciprocità.

┌ Discrepanze/ambiguità tra le regolamentazione ULM...

Il livello di volo per ULM in Italia sarà rialzato da 500ft a 1000ft !
(ENAC convegno Milano 05/02/2014)

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

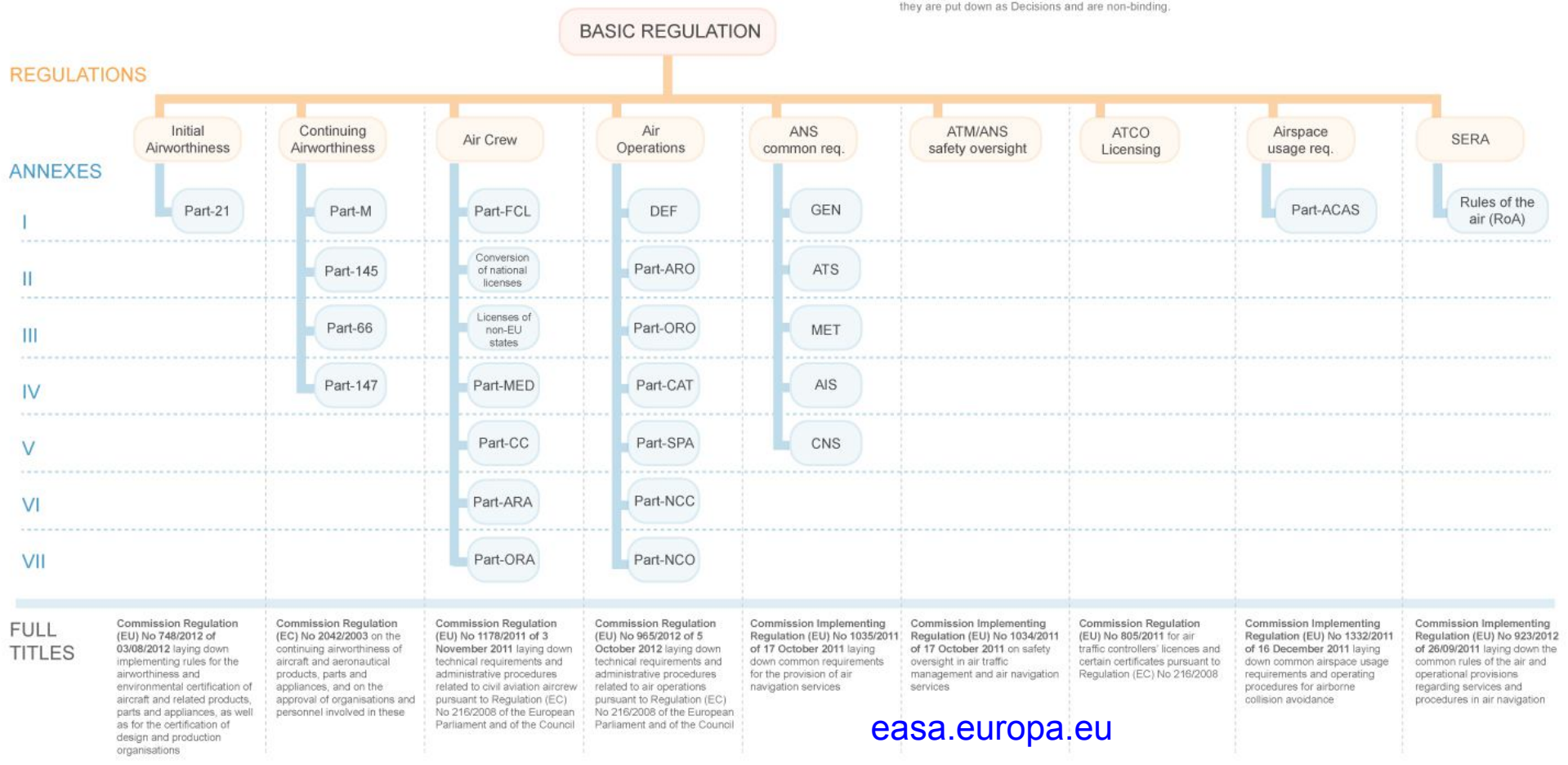
QUADRO GENERALE

Strutturazione delle normative aeronautiche Europee

Rulemaking Regulations Structure

Each Part to each implementing regulation has its own [Acceptable Means of Compliance and Guidance Material \(AMC/GM\)](#). These AMC and GM are amended along with the amendments of the regulations. These AMC/GM are so-called 'soft law' (non-binding rules), and put down in form of EASA Decisions. A comprehensive explanation on AMC in form of questions and answers can be found [here](#). For SERA and ANS implementing regulations, the respective AMC/GM will be added later.

Furthermore, [Certification Specifications](#) are also related to the implementing regulations, respectively their parts. Like AMC/GM they are put down as Decisions and are non-binding.



REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

QUADRO GENERALE

I brevetti della JAA di pilota sono

JAA Joint Aviation Authorities (European equivalent of FAA)

- PPL Private Pilot License
- CPL Commercial Pilot License
- ATPL Airline Transporter Pilot License

Tutti gli aspetti delle formazioni di pilota sono descritti dentro le **JAR-FCL** Joint Aviation Requirements for Flight Crew Licensing della JAA Joint Aviation Authorities

Nel draft#01 del regolamento si parlava di licenza CPL per pilotare un drone!

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

Le base della formazione di pilota.

Le JAR

JAR-FCL 1 (Aeroplane)

JAR-FCL 2 (Helicopter)

JAR-FCL 3 (Medical)

JAR-FCL 4 (Flight Engineers)

http://www.jaa.nl/licensing/licensing_jars.html

S A P R I T A L I A

DO
EBA

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

Le base della formazione di pilota.

In futuro Il regolamento della formazione dei piloti/operatore drone dovrà fare i conti con JAR FCL1-2-3-4 della JAA.

Gli FCL 1 & 2 sono suddiviso in "SUBPART":

- [SUBPART A – GENERAL REQUIREMENTS
- [SUBPART B – STUDENT PILOT
- [SUBPART C – PRIVATE PILOT LICENCE – PPL(A)
- [SUBPART D – COMMERCIAL PILOT LICENCE – CPL(A)
- [SUBPART E – INSTRUMENT RATING – IR(A)
- [SUBPART F – CLASS AND TYPE RATING
- [SUBPART G – AIRLINE TRANSPORT PILOT LICENCE – ATPL(A)
- [SUBPART H – INSTRUCTOR RATINGS
- [SUBPART I – EXAMINERS
- [SUBPART J – THEORETICAL KNOWLEDGE REQUIREMENTS AND PROCEDURES FOR THE CONDUCT OF THEORETICAL KNOWLEDGE EXAMINATIONS FOR PROFESSIONAL PILOT LICENCES AND INSTRUMENT RATINGS
- [SUBPART K – MULTI-CREW PILOT LICENCE – MPL(A)

Già oggi i piloti devono avere un certificato medicale di classe 2 (JAR FCL3).
Per i drone di peso sup. a 150Kg si deve riferirsi alle regole della JAA.

S A P R I T A L I A

Aeroplano FCL1 /Elicottero FCL2/...

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL QUADRO Delle REGOLAMENTAZIONE al orizzonte 2030

SESAR, Il quadro delle regolamentazione al orizzonte 2030



<http://www.sesarju.eu>

SESAR su [Wikipedia.it](#)

NextGen
Negli USA

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL QUADRO Delle REGOLAMENTAZIONE al orizzonte 2030.

SESAR Single European Sky ATM Research [link](#)

Goal for 2030
Traffic x 3, Safety x
10, -10% pollution &
CO₂, -50% ATM cost.

The key objectives are to

- Restructure European airspace as a function of air traffic flows
- Create additional capacity
- Increase the overall efficiency of the air traffic management system

The major elements of this new institutional and organizational framework for Air Traffic Management in Europe consist of:

- Separating regulatory activities from service provision, and the possibility of cross-border Air Traffic Management services.
- Reorganizing European airspace that is no longer constrained by national borders.
- Setting common rules and standards, covering a wide range of issues, such as **flight data exchanges** and telecommunications.

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL QUADRO Delle REGOLAMENTAZIONE al orizzonte 2030.

SESAR Single European Sky ATM Research [link](#)

Goal for 2030
Traffic x 3, Safety x
10, -10% pollution &
CO₂, -50% ATM cost.

The key objectives are to

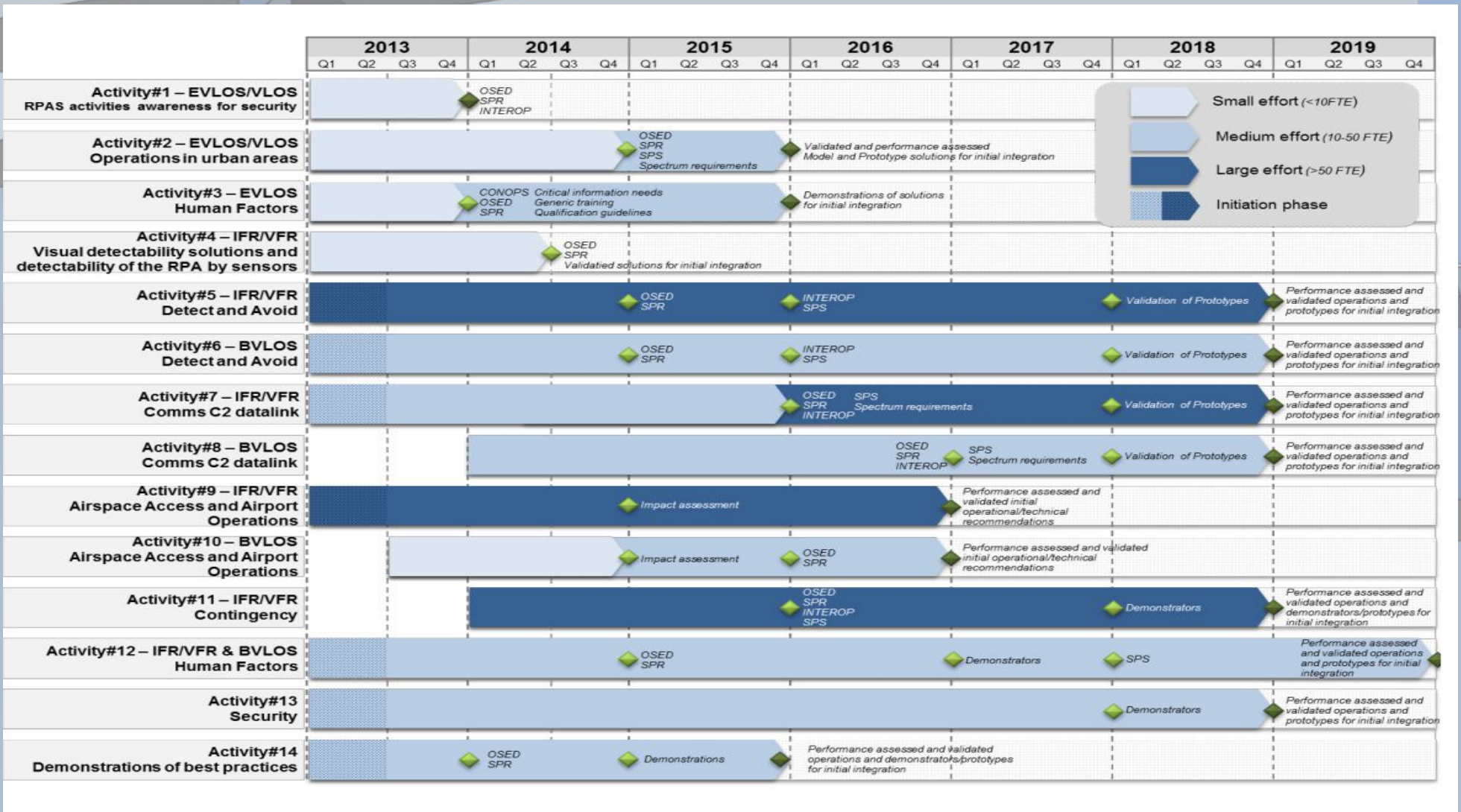
- Restructure European airspace as a function of air traffic flows
- Create additional capacity
- Increase the overall efficiency of the air traffic management system

The major elements of this new institutional and organizational framework for Air Traffic Management in Europe consist of:

- Separating regulatory activities from service provision, and the possibility of cross-border Air Traffic Management services.
- Reorganizing European airspace that is no longer constrained by national borders.
- Setting common rules and standards, covering a wide range of issues, such as **flight data exchanges** and telecommunications.

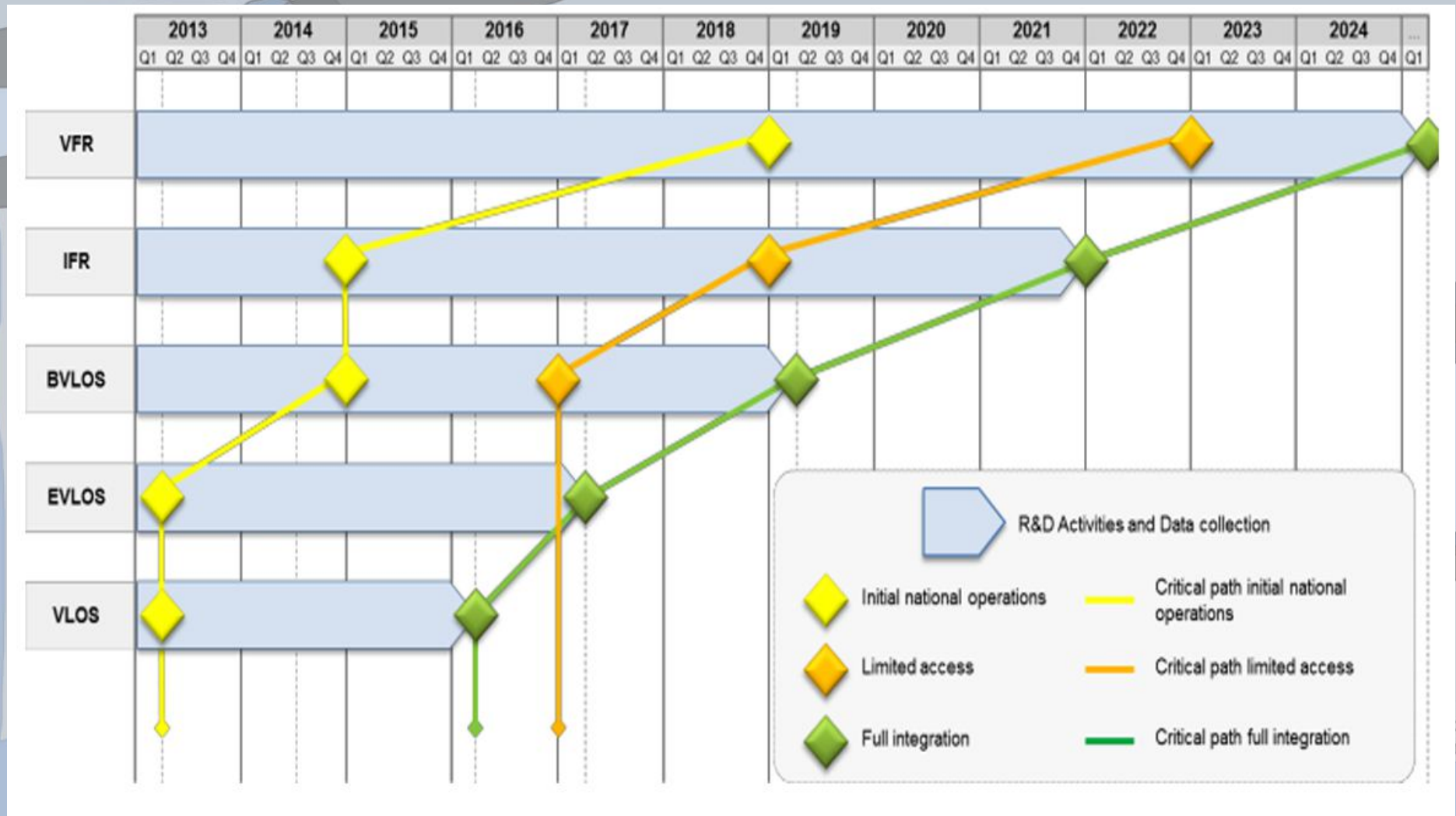
REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL QUADRO Delle REGOLAMENTAZIONE al orizzonte 2030.



REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL QUADRO Delle REGOLAMENTAZIONE al orizzonte 2030.



REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE RISPOSTE: ASSOCIAZIONE E FEDERAZIONE.

La risposta associative e federativa.



S A P R I T A L I A

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE RISPOSTE: ASSOCIAZIONE E FEDERAZIONE.

UVS International

(Unmanned Vehicle System International)

UVSI stata Creata 1999

250 aziende 40 paesi 5 continenti

Raggruppa in particolare le federazione di operatori/costruttori di drone

UVSI a fatto delle **proposte** a SESAR

S A P R I T A L I A



REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE RISPOSTE: ASSOCIAZIONE E FEDERAZIONE.

Le principale federazione nazionale:

AAI Austria, ACUO Australia, AERPAS Spagna, ASSORPAS Italia, AVBS Czech Republic, BeUAS Belgium, DARPAS Netherlands, FPDC France, JUAV Japan, Sub20 UK, UAS Norway, UAVS UK, Unmanned Systems Canada, UAV DACH Germany...

I gruppi di studio di UVSI

- SG01 on RPAS-Related Responsibility, Liability and Insurance
- SG02 on Rules for RPAS Flight Demos
- SG03) on Remotely Piloted Systems Knowledge Centre

Study Group (SG01) has **37 participants** from **14 countries** (Australia, Austria, Belgium, Canada, Germany, France, Ireland, India, Italy, Norway, Portugal, Spain, United Kingdom, USA).

Participation for the following types of organisations is:

- RPAS Operators (current & future)
- Insurance (underwriters, brokers, agents)
- Law Offices & Legal Experts
- RPAS Manufacturers
- National Aviation Authorities
- Qualified Entities [as defined by the European Aviation Safety Agency (EASA)].
- Research Organisations

The participants are organised in 3 sub-working groups:

- a) Responsibility
- b) Liability
- c) Insurance

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE RISPOSTE: ASSOCIAZIONE E FEDERAZIONE.

Ruolo del gruppo di lavoro SG01

- Create awareness & improve understanding of RPAS-related responsibility, liability and insurance matters with current & future RPAS operators;

- Create awareness & improve understanding of the RPAS market & its specificity with:

- ┌ RPAS operators (current & future)
- ┌ Insurance companies & brokers
- ┌ Flight schools (current or future)
- ┌ RPAS manufacturers (systems & sub-systems)
- ┌ Research organizations and universities

SAPRITALIA fa
parte di questo
gruppo.

S

A

P

R

I

T

A

L

I

A

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE RISPOSTE: ASSOCIAZIONE E FEDERAZIONE.

Study Group (SG03) on Remotely Piloted Systems Knowledge Centre

- a) Considering and identifying the cross-over potential of a given study or R&D activity at an early stage, can have a significant influence on the evaluation of the acceptability of its cost.
- b) Many RPSys-related studies and R&D activities conducted in the EU duplicate, partially or totally, what has already been done elsewhere in the EU.
- c) There is no central repository where one can verify if a study on a specific topic, or part of it, has already been conducted elsewhere. Consequently, it is very difficult to define new projects taking into account and/or building on the conclusions of former projects, and to spend scarce study and R&D money more wisely.
- d) The current situation does not give the best possible access to the **results** of RPSys-related studies, research & development (R&D) activities (at systems & sub-systems level) and feasibility demonstrations, nor does it promote European academic coordination & cooperation.

Consequently, UVS International is initiating a study group to produce web site that will contribute to remedy this situation.

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE FORMAZIONE ESISTENTE.

IN FRANCIA:

La regolamentazione fissa due punti importante.

- 1) La formazione pratica è devoluta al costruttore
- 2) La formazione teorica è quella* per pilota di ULM aliante e/o PPL

* si deve passare l'esame teorico vere e proprio

Conditions d'emploi des aéronefs civils (télépilotes) (v6-4)

→ Deux textes : (1) **l'avigabilité - opération** (en remplacement de 21 mars 2007) et (2) **l'espace aérien** (en remplacement de 21 décembre 2009)

AEROMODELES - Activité de loisir ou de compétition (Voir Annexe I du texte 1)

- Deux catégories : A et B (critère principal de masse inférieure ou supérieure à 25 kg)
 - Exigences de **l'avigabilité** et de **l'opérateur** imposées par le ministre chargé de l'aviation civile uniquement pour les aéronefs de catégorie B.
 - Exigences de l'**espace aérien** : si H > 150 m: espace ségrégué ou protocole avec les autorités compétentes + information aéronautique ; (voir article 4 du texte (2))
 - Le travail aérien est interdit
 - Le vol hors vue est interdit ; Le vol « en immersion » se fait avec 2 personnes, en double commande avec priorité à celui qui assure le « voir et éviter »

Activités particulières / Travail aérien (voir Annexe II du texte 1)

Scénarios opérationnels envisagés : simples S-1 à S-3 + cas S-4 plus complexe initiant le futur.
 - S-1 : opération en vue directe du télépilote se déroulant hors zone peuplée, à une distance horizontale maximale de 100 mètres du télépilote ;
 - S-2 : opération se déroulant hors vue directe, hors zone peuplée, dans un volume de dimension horizontale maximale de rayon d'un kilomètre et de hauteur inférieure à 50 m /soit obstacles artificiels, sans aucune personne au sol dans cette zone d'évolution ;
 - S-3 : opération se déroulant en agglomération ou à proximité de personnes ou d'animaux, en vue directe et à une distance horizontale maximale de 100m du télépilote
 - S-4 : activité particulière (relevés, photographies, observations et surveillances aériennes) hors vue directe, hors zone peuplée et ne répondant pas aux critères du scénario S-2.

Catégorie d'aéronefs : C : aéronefs captifs, D : Moins de 2 kg, E : Entre 2 et 25 kg, F : Plus de 25 kg et moins de 150 kg; G Plus de 150 kg; traité par l'AESA.⁽²⁾

Document de Navigabilité pour les aéronefs de plus de 25 kg : Identification pour les plus de 25 kg
 - Autorisations particulières : S-2, S-3 après vérifications spécifiques des équipements de l'aéronef / S-4 après analyse de sécurité globale de chaque cas
 - Manuel d'activités particulières (MAP) = déclaration de conformité aux exigences

Formation pour S-4 : Avoir suivi la formation pour l'opérateur (voir annexe III du texte 1) et la formation pour le pilote pour les télépilotes :
 - Formation théorique au pilotage pour tous les télépilotes (1), sauf catégorie C (niveau de formation minimale ; théorique PPL, planeur, FCL, ...)
 - Démonstration pratique au maître chargé de l'aviation civile des compétences des télépilotes des aéronefs de plus de 25kg ;
 - Des exigences pratiques à l'activité particulière sous responsabilité de l'exploitant (Déclaration Niveau Compétence)
 - En plus, pour S-4 : PPL, avion, hélic, planeur et 100 h vol C-08 sur ces aéronefs, plus 20 h vol avec l'aéronef télépilote, en vue.

Exigences spécifiques scénario S-4

Scénario	S-1	S-3	S-2	S-4
Avec un aéronef	C, D, E,	C : aéronefs de moins de 25 kg, D : 1, 02 moins de 2 kg et 60 J d'énergie maximale à l'impact, ainsi que ceux, captifs de même caractéristiques.	D, E,	D
Espace	Hors espace aérien contrôlé (ou réglementé) et Hors "aire" d'atterrissage/décollage, et Hauteur de vol > 150m (voir article 4)		Hors espace aérien contrôlé (ou réglementé), et éloigné de tout aérodrome; Hauteur de vol > 50 m par rapport au sol ou aux obstacles artificiels (voir article 5)	Hors espace aérien contrôlé (ou réglementé), et éloigné de tout aérodrome, et - Hauteur de vol > 150 m par rapport au sol ou aux obstacles artificiels
Information aux usagers	pour les vols d'adresses définies et les vols « courts » (niveau de Gestion de l'Espace Aérien (GEO) et information aéronautique (article 4 point 2, et article 7))		Sans objet	
Autres cas :	Ségrégation espace aérien (voir article 3, point 3 et article 6) existant		Sans objet	
Autorisation préfectorale	Sans objet	Oui, car survol de rassemblement de personnes, animaux ou agglomération	Sans objet	

PROTOTYPES (voir annexe III du texte 1)

- Traitement au cas par cas par le ministre chargé de l'aviation civile pour tous les aspects du sujet.

(1) Le terme « télépilote » va désigner dans la terminologie préconisée par l'OACI la personne qui a le contrôle de la trajectoire de l'aéronef télépilote ;
 (2) La navigabilité est généralement traitée par l'AESA. Les autres exigences (pilotage, opérations) sont couvertes pour l'instant par la DGAC tant que les règles de l'AESA n'existent pas en la matière.

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE FORMAZIONE ESISTENTE.

La formazione UK approvata dall'EASA European Aviation Safety Agency.

EuroUSC [http://www.eurousc.com/pilot-qualification-\(bnuc-std\).html](http://www.eurousc.com/pilot-qualification-(bnuc-std).html)

L'Inghilterra, ha affidato la gestione dei RPAS ad un organismo l'EuroUSC. L'EuroUSC ha creato il BNUC/BNUC-S. L'inconveniente? E' esclusivamente in lingua Inglese.

Pilot Qualification (BNUC™ Standard)

The Basic National UAS Certificate (BNUC™) for aircraft from 0-150kg and the recent BNUC-S™ for Small Unmanned Aircraft, cover fixed, rotary and multi-rotor systems. The BNUC™ is the pilot qualification standard required by many National Aviation Authorities before a Permission for Aerial Work. (Be Ir Uk Ne Sp)

BNUC >20<150KG - BNUC-S <20KG

S

A

P

R

I

T

A

L

I

A

Logo of S.A.P.R.I.T.A.L.A. with a stylized figure and the acronym S.A.P.R.I.T.A.L.A.

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

LE FORMAZIONE ESISTENTE.

BNUC-S™ Basic National UAS Certificate for Small Unmanned Aircraft

Ground School Syllabus

The main topics that make up the Ground School Syllabus are listed below.

- 1) Aviation safety
- 2) Air law
- 3) Aircraft general knowledge planning
- 4) Flight performance and operational
- 5) Human factors, performance and limitations
- 6) Communications
- 7) Meteorology
- 8) Navigation and Map Interpretation
- 9) Operational procedures

S

A

P

R

I

T

A

L

I

A

50
EPA

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL PROGETTO SAPRITALIA.

IL NOSTRO PROGETTO FORMATIVO

Per piloti di Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto

Dopo un accurato studio, abbiamo selezionato tra gli item del VDS, del FCL 1-2, e dell'EuroUSC item che ci sembravano i più congrui. Riordinati li abbiamo suddivisi in livelli di competenze.

S A P R I T A L I A

REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL PROGETTO SAPRITALIA.

- Il nostro intento è formare piloti preparati e coscienti che conducano il SAPR nella massima sicurezza anche per non dare a ENAC motivi per irrigidire le norme e regole.
- I punti essenziali sono la sicurezza per chi è a terra, la sicurezza verso altri mezzi aerei con o senza pilota a bordo e in ultimo la salvaguardia del proprio SAPR.
- La nostra idea è di realizzare un corso di formazione che sia mirato al pilotaggio dei SAPR anche per quel che riguarda la teoria con materie e argomenti espressamente studiati per i SAPR (es. meteorologia di bassissima quota e gestione delle frequenze radio dati/voce)

5

S A P R I T A L I A



REGOLAMENTAZIONE IN MATERIA DI FORMAZIONE

IL PROGETTO SAPRITALIA.

6 Moduli. 6 livelli di competenze

- 1) Formazione propedeutica aeronautica 8+8 ore
- 2) Formazione di base per operazione non critiche. 35/40 ore
- 3) Formazione di secondo livello per operazione critiche. 12/15
- 4) Formazione per piloti di SAPR > 20-25kg 10 ore
- 5) Formazione per redazione/gestione del manuale operativo. 10 ore
- 6) Inglese aeronautico. (Ore variabile)

Totale per la formazione comprese tra 45.00 ore per chi ha già nozione e si ferma al volo non critico e 91.00 ore per chi parte dal propedeutico fino a SAPR > 25kg con la gestione del manuale operativo.

Ore di teoria per licenze:

VDS circa 36/40 ore

PPL circa 100/120 ore

CPL circa 200 ore

S A P R I T A L I A

GRAZIE.



S A P R I T A L I A

Handwritten signature