



---

## Direttiva

## AD I-007 I

Oggetto:

# Impianti per il carburante e rifornimento di aeromobili negli aerodromi

---

N. registrazione/dossier: UFAC / 043.3

Basi legali:

Articolo 3 della legge sulla navigazione aerea (LNA; RS 748.0)

Articolo 3 capoversi 1bis e 3 dell'ordinanza sull'infrastruttura aeronautica (OSIA; RS 748.131.1)

Articolo 11 dell'ordinanza del DATEC sul capo d'aerodromo (ordinanza sul capo d'aerodromo; RS 748.131.121.8)

Articolo 22 della legge federale sulla protezione delle acque (LPAC; RS 814.20)

Art. 32a dell'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc; RS 814.201)

Allegato 2 numero 33 dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA; RS 814.318.142.1)

Articolo 1 dell'ordinanza concernente l'immissione in commercio e la sorveglianza sul mercato di mezzi di contenimento per merci pericolose (OMCont; RS 930.111.4)

Articolo 10 dell'ordinanza sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (OPChim; RS 813.11)

Articolo 4 dell'ordinanza concernente il trasporto di merci pericolose su strada (SDR; RS 741.621)

ICAO Manual on Civil Aviation Jet Fuel Supply (Doc 9977)

---

Destinatari:

Esercenti di aerodromo, capi di aerodromo

---

Aggiornamenti:

Entrata in vigore della presente versione: 1° febbraio 2021

Numero della presente versione: 1.4

Entrata in vigore della prima versione: 1° settembre 2011

---

Autore:

Divisione Sicurezza delle infrastrutture

---

Approvata il / da:

11 gennaio 2021 / Direzione UFAC

## Indice

<b>1</b>	<b>Scopo .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Campo di applicazione.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Glossario e sigle.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Impianti e punti di rifornimento di carburante .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Procedure di rifornimento .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Manutenzione e controlli .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Sorveglianza .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Entrata in vigore .....</b>	<b>23</b>

## 1 Scopo

La presente direttiva disciplina i requisiti tecnici in materia aeronautica in relazione alla costruzione e alla manutenzione degli impianti di rifornimento di carburante per aeromobili, i requisiti tecnici concernenti il rifornimento di carburante per aeromobili nonché i requisiti per i controlli degli impianti e della qualità del carburante.

## 2 Campo di applicazione

La presente direttiva si applica a tutti gli impianti di rifornimento di aeromobili nuovi o esistenti situati in aerodromi civili svizzeri (incl. eliporti e aeromobili militari utilizzati anche a scopi civili). Se non disposto altrimenti, essa si applica per analogia anche alle operazioni di ripresa di carburante.

La direttiva non disciplina i requisiti relativi agli impianti di stoccaggio e di travaso dei carburanti per autoveicoli, bensì stabilisce le misure per effettuare una netta distinzione tra i diversi carburanti.

In Svizzera le norme internazionali JIG sono considerate elevati standard di qualità nell'ambito del rifornimento di carburante. Tuttavia l'applicazione diretta di tali norme a tutti gli aerodromi svizzeri infrangerebbe il principio di proporzionalità. La presente direttiva prescrive pertanto requisiti minimi che in molti casi sono meno severi rispetto alle norme JIG. Conformemente allo stato attuale della tecnica, agli impianti di rifornimento di aeromobili del traffico di linea e/o del traffico charter si applicano anche le prescrizioni delle norme JIG<sup>1</sup>.

Per quanto concerne gli impianti e le procedure di rifornimento esistenti, l'UFAC può concedere deroghe riguardo a singole disposizioni della presente direttiva, se tollerate dai canoni di sicurezza (*ALARP*<sup>2</sup>).


I requisiti basati sulle norme e raccomandazioni internazionali sono considerati adempiuti se le disposizioni della presente direttiva vengono attuate. In caso contrario, all'UFAC deve essere fornita, per verifica e approvazione, la prova che i requisiti sono adempiuti in altro modo e che è raggiunto un livello di sicurezza equivalente.

---

<sup>1</sup> Le norme JIG sono menzionate nel Doc 9977 dell'OACI

<sup>2</sup> *ALARP*: «As low as reasonably practicable», cfr. le definizioni nella direttiva UFAC AD I-003

### 3 Glossario e sigle

ACI	Airports Council International		
ADR	Accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose		
AICA	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione		
APU	Auxiliary Power Unit, gruppo ausiliario di bordo		
ASTM	American Society for Testing and Materials		
AvGas	Aviation Gasoline, benzina avio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- AvGas 100LL (secondo l'ASTM D910 o il Defence Standard 91-90)</li> <li>- AvGas UL 91 (secondo l'ASTM D7547 o il Defence Standard 91-90)</li> </ul>		
CCA	Conferenza dei capi dei servizi per la protezione dell'ambiente della Svizzera		
CT	Comunicazione tecnica		
Diesel	Diesel per autoveicoli (secondo EN 590)		
EI	Energy Institute, London		
EN	Norma europea		
ESTI	Ispettorato federale degli impianti a corrente forte		
FATO	Final approach and take-off area, area di avvicinamento finale e di decollo		
Classe di pericolo dei carburanti	AvGas MoGas	Liquidi infiammabili 2 (H225, liquido e vapore facilmente infiammabili, punto di fiamma $\leq 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ e punto di ebollizione $> 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) <sup>3</sup>	
	Jet Fuel Diesel	Liquidi infiammabili 3 (H226, liquido e vapori infiammabili, punto di fiamma da $23^{\circ}\text{C}$ a $60^{\circ}\text{C}$ ) <sup>3</sup>	
Impianti per il rifornimento di carburante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti di rifornimento stazionari</li> <li>- Impianti di rifornimento mobili (veicoli o rimorchi di rifornimento, fusti, taniche)</li> </ul>		
Jet Fuel	Petrolio per l'aviazione, cherosene <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jet A-1 (secondo l'ASTM D1655 o il Defence Standard 91-91)</li> </ul>		
JIG	Joint Inspection Group		
LNA	Legge federale sulla navigazione aerea		
LPAc	Legge federale sulla protezione delle acque		
Luoghi pericolosi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orifizi di ventilazione dei serbatoi degli aeromobili</li> <li>- Bocchettoni di riempimento degli aeromobili in caso di rifornimento all'aria aperta</li> <li>- Orifizi di ventilazione delle cisterne in caso di ripresa del carburante.</li> </ul>		
MoGas	Motor Gasoline, benzina per autoveicoli <ul style="list-style-type: none"> <li>- benzina senza piombo (secondo EN 228)</li> </ul>		
NIBT	Norma per le installazioni a bassa tensione		

<sup>3</sup> Prescrizione antincendio AICA 26-15, *Sostanze pericolose*, 6.9.2017

OACI	Organizzazione dell'aviazione civile internazionale
OIAAt	Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico
OMCont	Ordinanza concernente l'immissione in commercio e la sorveglianza sul mercato di mezzi di contenimento per merci pericolose
OPAc	Ordinanza sulla protezione delle acque
OPChim	Ordinanza sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (OPChim; RS 813.11)
OSIA	Ordinanza sull'infrastruttura aeronautica
Punti di rifornimento	I punti di rifornimento sono appositi settori che l'esercente dell'aerodromo designa sull'area di traffico per le operazioni di rifornimento di carburante.
Recupero dei vapori	<p>Fase I: i gas e i vapori organici spostati durante le operazioni di riempimento delle cisterne vengono captati e ricondotti in un serbatoio per il trasporto (autocisterne).</p> <p>Fase Ia: i gas e i vapori organici spostati durante le operazioni di riempimento dei veicoli di rifornimento vengono captati e ricondotti in una cisterna.</p> <p>Fase II: i gas e i vapori organici spostati durante le operazioni di rifornimento degli aeromobili vengono captati e ricondotti in una cisterna.</p> <p>Fase IIa: i gas e i vapori organici spostati durante le operazioni di rifornimento degli aeromobili vengono captati e ricondotti nel veicolo di rifornimento.</p>
Rifornimento	Riempimento di un serbatoio con un carburante liquido
SDR	Ordinanza concernente il trasporto di merci pericolose su strada
SUVA	Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
Tipi di rifornimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rifornimento sotto pressione (con veicolo distributore)</li> <li>- Rifornimento all'aria aperta (con autocisterne o pompe fisse)</li> </ul>
Traffico aereo commerciale	Esercizio di aeromobili per il trasporto di passeggeri, merci o posta effettuato dietro compenso o ad altro titolo oneroso
Traffico charter	Collegamenti aerei occasionali a scopo commerciale, nell'ambito dei quali gli operatori turistici acquistano determinati voli presso le compagnie aeree
Traffico di linea	Collegamenti aerei regolari a scopo commerciale per passeggeri, merci e posta
UFAC	Ufficio federale dell'aviazione civile
UPSA	Unione professionale svizzera dell'automobile
WeT	Direttiva «Misure di protezione contro gli effetti pericolosi della corrente elettrica in impianti di cisterne con o senza raccordo ferroviario» dell'ESTI

Zone di pericolo <sup>4</sup>	Zona 0	<p>Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.</p> <p>L'interno di serbatoi, impianti, apparecchiature e tubi viene solitamente classificato come zona 0.</p>
	Zona 1	<p>Area in cui occasionalmente, durante il normale esercizio, è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.</p> <p>Si è normalmente in presenza della zona 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nelle immediate vicinanze della zona 0;</li> <li>- nelle immediate vicinanze delle aperture di alimentazione;</li> <li>- nelle immediate vicinanze dei dispositivi di riempimento e svuotamento;</li> <li>- nelle immediate vicinanze di premistoppa con scarsa tenuta (ad es. su pompe e valvole);</li> <li>- nelle immediate vicinanze di apparecchi molto fragili.</li> </ul>
	Zona 2	<p>Area in cui, durante il normale esercizio, non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia e, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.</p> <p>Si è normalmente in presenza della zona 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nelle immediate vicinanze delle zone 0 o 1;</li> <li>- nelle immediate vicinanze delle valvole di sicurezza;</li> <li>- nei depositi di liquidi e gas infiammabili contenuti in recipienti chiusi.</li> </ul> <p>In generale, la zona 2 si estende almeno fino a una distanza di 3 m intorno ai bocchettoni di rifornimento degli aerei, ai bocchettoni di sfiato di un serbatoio e alle attrezzature per il rifornimento.</p>

<sup>4</sup> Bollettino SUVA 2153, *Prevenzione e protezione contro le esplosioni: principi generali, prescrizioni minime, zone*, 28.6.2019

## **4 Impianti e punti di rifornimento di carburante**

### **4.1 Ubicazione**

Gli impianti di rifornimento non devono intralciare le strisce di sicurezza e le superfici di limitazione degli ostacoli delle piste, delle FATO e delle vie di rullaggio. I punti di rifornimento devono essere disposti in modo tale da non intralciare il traffico al suolo.

Nel determinare i punti di rifornimento, si deve prevedere una distanza adeguata tra gli aeromobili da rifornire e gli immobili. A questo proposito si applicano le prescrizioni e i requisiti delle autorità cantonali competenti preposte alla protezione contro gli incendi e alla protezione delle acque.

Il rifornimento di carburante agli aeromobili è vietato all'interno di immobili. Per il rifornimento e lo svuotamento dei serbatoi degli aeromobili nell'ambito di lavori di manutenzione, occorre consultare la CT dell'UFAC (73.930-70). Negli altri casi le condizioni relative alla manutenzione degli aeromobili all'interno di immobili sono disciplinate dalla norma antincendio nonché dalle corrispondenti norme dell'Istituto svizzero di assicurazione contro gli infortuni (SUVA).

Le stazioni di ricarica per gli aerei elettrici possono essere situate e utilizzate all'interno di edifici, a condizione che siano rispettate le prescrizioni della NIBT (SN 411000:2015).

### **4.2 Impianti distinti per ogni qualità di carburante**

In un aerodromo, diverse qualità di carburante possono essere depositate in un impianto soltanto se le condotte sono completamente separate. Per lo stoccaggio occorrono condotte distinte per ogni cisterna, possibilmente con raccordi codificati. Per il travaso sono necessarie condotte separate per ogni qualità di carburante. Nel caso di impianti con due o più tipi di benzine avio (p.es. AvGas e MoGas), si può prevedere un'unica condotta per il recupero dei vapori, analogamente ai distributori di benzina stradali. A questo proposito vanno rispettate le relative prescrizioni concernenti la protezione contro gli incendi, le esplosioni, il lavoro e l'ambiente.

### **4.3 Materiale**

Per lo stoccaggio e il travaso di carburanti devono essere utilizzati soltanto recipienti di metallo collegati a terra.

Per la costruzione degli impianti di rifornimento di carburante è vietato l'uso dei seguenti materiali (se a contatto con il carburante):

- condotte in rame;
- tubi galvanizzati;
- pezzi cadmiati (ad esempio bulloneria);
- condotte, contenitori e altri componenti in plastica, a eccezione degli imballaggi (volume utile fino a 450 litri), previsti a tale scopo.

### **4.4 Equipaggiamento delle cisterne**

Tutte le cisterne devono adempiere le condizioni fissate nella LPac e nell'OPAc, negli aiuti all'esecuzione della CCA, nonché nelle direttive WeT dell'ESTI e soddisfare i requisiti tecnici indicati nella tabella 1.

<b>Cisterne interrattate</b>	<b>Cisterne non interrattate (&gt; 3'000 l)</b>	<b>Piccole cisterne non interrattate (≤ 3'000 l) o cisterne mobili</b>
Rivestimento interno completo e adeguato ai carburanti per l'aviazione, sempreché la cisterna non sia in alluminio o acciaio inossidabile.		
Dispositivo di evacuazione dell'acqua efficace e di facile impiego, situato al livello più basso della cisterna, con un sistema di controllo fisso e chiuso.	Dispositivo di evacuazione dell'acqua efficace e facilmente accessibile, situato al livello più basso della cisterna, con un sistema di controllo fisso o portatile.	
Condotta di aspirazione «galleggiante».	Condotta di aspirazione «galleggiante» o condotta di aspirazione in un punto situato ad almeno 10 cm al di sopra del punto più basso della cisterna.	
Botola con coperchio impermeabile all'acqua.	Botola con coperchio impermeabile all'acqua o almeno una bocca di ispezione.	
Doppia parete e intercapedini con sistema di segnalazione delle perdite.	Doppia parete o vasca di raccolta/bacino di contenimento, in grado di raccogliere almeno l'intero volume utile della cisterna.	

**Tabella 1** Requisiti tecnici per le cisterne

## 4.5 Modalità di contrassegno

### 4.5.1 Nomenclatura

Tutti i recipienti dei carburanti, compresi i veicoli di rifornimento e i bocchettoni di riempimento degli impianti di rifornimento, devono essere chiaramente contrassegnati in base al loro contenuto mediante le seguenti sigle:

- per la benzina avio: AVGAS 100LL  
AVGAS UL 91
- per il petrolio per l'aviazione (cherosene): JET A-1
- per benzina per autoveicoli: MOGAS 98
- per diesel: DIESEL

Per la designazione delle merci pericolose devono essere rispettate le corrispondenti norme e raccomandazioni dell'OPChim.

### 4.5.2 Codici colore

Per evitare errori nella scelta del carburante durante il rifornimento degli aeromobili, in virtù della norma internazionale EI Standard 1542 (eccezione per AvGas UL 91), le pompe fisse degli impianti e dei veicoli di rifornimento devono essere contrassegnate dai seguenti colori:

<b>Carburante</b>	<b>Sfondo</b>	<b>Margine</b>	<b>Caratteri</b>	<b>Esempio</b>
AvGas 100LL	rosso	-	bianco	
AvGas UL 91	rosso	verde	bianco	
MoGas 98	verde	-	bianco	



Jet A-1	nero	-	bianco	<b>JET A-1</b>
Diesel (autoveicoli)	nero	-	bianco	<b>DIESEL</b> For vehicles only

**Tabella 2** Codici colore per le targhette

Per evitare un possibile rischio di confusione tra il carburante per l'aviazione Jet A-1 e il carburante diesel, che può essere utilizzato soltanto per gli autoveicoli, occorre apporre sulle targhette di quest'ultimo la scritta supplementare in inglese «*For vehicles only*» oppure nella lingua locale.

A seconda del tipo di carburante, le valvole erogatrici (pistole di rifornimento) degli impianti di rifornimento fissi o mobili devono essere equipaggiate con un rivestimento di un determinato colore, inclusa la targhetta del prodotto. Il rivestimento per l'AvGas UL 91 è verde in modo da distinguere meglio tale carburante dall'AvGas 100LL.

Carburante	Rivestimento	Targhetta del prodotto	Caratteri	Esempi	
AvGas 100LL	rosso	rosso	bianco		
AvGas UL 91	verde	rosso	bianco		
MoGas 98	verde	verde	bianco		
Jet A-1	nero	nero	bianco		
Diesel (autoveicoli)	nero	nero	bianco		

**Tabella 3** Codici colore per le pistole di rifornimento

Per ridurre al minimo il rischio di un rifornimento errato di carburante, si raccomanda di rivestire le pistole di rifornimento del Jet A-1 con una scritta appropriata come indicato nella tabella 2.



**Figura 1** Esempio di rivestimento di una pistola di rifornimento con la scritta Jet A-1

#### 4.5.3 Trasporto di carburante

Il trasporto di carburante sulle strade pubbliche mediante impianti di rifornimento mobili è disciplinato dalle disposizioni dell'OMCont, dell'SDR e dell'ADR. Inoltre devono essere osservati i requisiti della legislazione sulla protezione delle acque per la costruzione e l'equipaggiamento degli impianti di rifornimento.

## 4.6 Filtri

Per il rifornimento di aeromobili possono essere utilizzati esclusivamente i seguenti filtri:

- Jet A-1:
  - filtri separatori di acqua certificati secondo la norma internazionale EI (EI 1581 *aviation fuel filter/water separators*); o
  - *Dirt Defence Filters* certificati secondo la norma internazionale EI (EI 1599 *aviation fuel dirt defence filters*), in combinazione con un *Electronic Water Sensor* certificato secondo la norma internazionale EI (EI 1598 *aviation electronic water sensor*).
- AvGas 100LL, AvGas UL 91, MoGas 98:
  - filtri separatori di acqua certificati secondo la norma internazionale EI (EI 1581 *aviation fuel filter/water separators*); o
  - microfiltri certificati secondo la norma internazionale EI (EI 1590 *aviation fuel microfilters*); la permeabilità consentita degli elementi filtranti non può superare i 5 µm, indipendentemente dal tipo di carburante (AvGas o MoGas).

Negli ultimi anni si sono verificati diversi casi di prestazioni instabili del motore, dovute alla presenza di impurità nel carburante. Il problema è stato causato dal fatto che alcuni filtri monitor (*Super Absorbant Polymers (SAP)*) si disfano, in particolare in caso di pressione differenziale superiore a 15 psi. Pertanto, dove tecnicamente possibile e opportuno, occorre rimuovere tutti i filtri monitor dai sistemi di rifornimento di aeromobili entro il 1° luglio 2023<sup>5</sup>. Se negli impianti attuali, a causa della mancanza di spazio, non è possibile installare nuovi contenitori per filtri, occorre assicurarsi che:

- a) le pressioni differenziali non superino il valore di 15 psi;
- b) gli elementi del filtro monitor siano certificati secondo la norma EI 1583;
- c) al carburante non siano stati aggiunti additivi antigelo per prevenire la formazione di ghiaccio.

---

<sup>5</sup> JIG Operations Bulletin 132 - Phase Out of Filter Monitors from the JIG Standards, 19.10.2020



**Figura 2** Esempio di riequipaggiamento tecnicamente possibile  
[AFF 2018, EI / JIG, End of the Filter Monitor]



**Figura 3** Esempio di impossibilità di riequipaggiamento a causa della mancanza di spazio  
[AFF 2018, EI / JIG, End of the Filter Monitor]

Se un filtro non è ancora stato certificato secondo la norma internazionale EI, la permeabilità consentita dei suoi elementi filtranti non deve superare i 5  $\mu\text{m}$ , indipendentemente dal tipo di carburante (AvGas, Jet A-1, MoGas). Gli elementi filtranti con maggiore permeabilità devono essere sostituiti immediatamente. I filtri non certificati devono essere sostituiti al più tardi entro la fine del 2025 con filtri certificati secondo la norma internazionale EI.

#### 4.7 Cavo di messa a terra per il collegamento equipotenziale e collegamento a terra

Gli impianti di rifornimento di carburante devono essere equipaggiati con un cavo di messa a terra per il collegamento equipotenziale avente una sezione trasversale minima di 4 mm<sup>2</sup>. Negli impianti di rifornimento fissi, il cavo di messa a terra per il collegamento equipotenziale deve essere collegato al conduttore di messa a terra conformemente alla direttiva n. 606 dell'ESTI.

La resistenza elettrica totale tra la fine del cavo di messa a terra per il collegamento equipotenziale e l'impianto di rifornimento dovrebbe essere sempre inferiore a 25  $\Omega$ <sup>6</sup>.

#### 4.8 Divieto di fumare

È vietato fumare sulle aree di traffico. Questo divieto deve essere segnalato da appositi cartelli.

#### 4.9 Interruttore di arresto d'emergenza

Gli impianti per il rifornimento sotto pressione devono essere muniti di un interruttore di arresto d'emergenza chiaramente contrassegnato e accessibile durante l'intera fase del rifornimento.

Si raccomanda di munire di un simile interruttore anche gli impianti con i quali possono essere effettuate esclusivamente operazioni di rifornimento all'aria aperta.

<sup>6</sup> JIG 4 Aviation Fuel Quality Control & Operating Standards for Smaller Airports, n. 3, gennaio 2016

#### 4.10 Disponibilità di estintori

Durante un'operazione di rifornimento di carburante deve essere disponibile e facilmente accessibile almeno un estintore a polvere portatile. La relativa massa estinguente deve essere di almeno 9 kg<sup>7</sup>.

Per le operazioni di rifornimento con un veicolo di rifornimento, almeno un estintore a polvere portatile con una quantità minima di 9 kg deve essere disponibile per i piccoli veicoli fino a un massimo di 500 l. Per i veicoli di rifornimento più grandi devono essere disponibili almeno due estintori di tale tipo con una quantità minima di 9 kg ciascuno. Per il trasporto di carburante sulle strade pubbliche devono essere rispettate anche le disposizioni dell'SDR e dell'ADR.

#### 4.11 Installazione di un sistema di recupero dei vapori

Gli impianti che servono allo stoccaggio di AvGas o MoGas devono essere equipaggiati di un sistema di recupero dei vapori delle fasi I, Ia e II. Affinché un sistema di recupero dei vapori sia presente nell'intero ciclo di travaso delle benzine avio, si raccomanda di installare anche il sistema della fase IIa.

Nella fase I, secondo l'OIAI, durante il suo normale funzionamento il sistema di recupero non deve presentare alcuna apertura verso l'esterno.

Eccezioni:

- Gli impianti esistenti, la cui portata annua non supera i 50 000 litri di carburante, non devono essere equipaggiati con un sistema di recupero dei vapori della fase II. Si raccomanda tuttavia l'installazione del sistema della fase II.
- Le piccole cisterne interrate o mobili con capienza massima di 2000 litri non devono essere equipaggiate di un sistema di recupero dei vapori. Si raccomanda tuttavia l'installazione di un sistema di recupero per tutte le fasi.

I nuovi impianti di rifornimento devono essere equipaggiati di un sistema di recupero dei vapori attivo<sup>8</sup>. Il tasso di recupero dei vapori deve essere regolato in modo tale che i requisiti dell'OIAI siano sempre soddisfatti. La valvola erogatrice aspira principalmente l'aria compressa proveniente dalla cisterna del veicolo, ma in parte anche l'aria dell'ambiente esterno. L'OIAI esige il recupero del 90% delle sostanze organiche, ovvero il recupero del 95% del volume totale. Questa correlazione empirica comporta che il tasso di recupero del vapore sia compreso fra il 95% e il 105 % (più l'incertezza di misura). Il sistema di recupero dei vapori deve inoltre essere in grado di identificare un difetto o un guasto e, se questo non viene eliminato, interrompere automaticamente l'erogazione del carburante dopo un massimo di 72 ore.

Per l'adempimento di tali condizioni è possibile impiegare sistemi di controllo automatico di funzionamento con funzione di autosorveglianza o autoregolazione.

- Un sistema con funzione di autosorveglianza misura regolarmente e in maniera automatica il tasso di recupero dei vapori.
- Un sistema con funzione di autoregolazione può, oltre a tale funzione, adeguare automaticamente il tasso di recupero in caso questo si discosti dal tasso di riferimento.

I sistemi autoregolati rappresentano l'evoluzione tecnica più recente. Visto che l'esperienza condotta con tali sistemi è attualmente ancora limitata, per il momento il loro impiego per nuove installazioni è raccomandato, ma non obbligatorio.

---

<sup>7</sup> JIG 4 *Aviation Fuel Quality Control & Operating Standards for Smaller Airports*, n. 3, gennaio 2016

<sup>8</sup> Raccomandazione Cercl'Air n. 22 per l'applicazione dei disposti di legge relativi ai sistemi di recupero dei vapori nelle stazioni di benzina, versione 2012

Se i requisiti minimi per il tasso di recupero dei vapori non possono essere adempiuti a causa della lunghezza delle condotte, ciò può essere tollerato, a condizione che siano stati esauriti tutti i mezzi tecnici atti a ottimizzare il tasso di recupero dei vapori.

#### 4.12 Sistema di sicurezza per l'accesso al carburante

Per gli impianti self-service che erogano diversi tipi di carburante, si raccomanda di installare un sistema di sicurezza per l'accesso al carburante, ad esempio tramite codice PIN, chiave o tessera.

Un simile sistema di sicurezza è obbligatorio per le pompe che erogano due o più tipi di carburante in tutti i nuovi impianti di rifornimento.

#### 4.13 Dimensioni dell'ugello della pistola di rifornimento

Per ridurre il rischio di errori nel rifornimento, alla prossima sostituzione delle pistole di rifornimento di impianti utilizzati esclusivamente per il rifornimento di velivoli ad ala fissa<sup>9</sup>, gli ugelli per il rifornimento all'aria aperta devono avere le seguenti dimensioni:

- per l'AvGas 100LL, l'AvGas UL 91 e il MoGas 98 un diametro esterno massimo<sup>10</sup> di 49 mm;
- per il Jet A-1 un diametro esterno minimo<sup>11</sup> di 67 mm. Se per alcuni tipi di aerei è necessario un diametro esterno più piccolo (ad esempio a causa di riequipaggiamenti successivi), è necessario assicurarsi che la riduzione richiesta venga rimossa dopo ogni rifornimento.

Alcuni aerei a reazione, e soprattutto alcuni tipi di elicotteri, hanno bocchettoni di riempimento troppo piccoli. In quei casi non è quindi possibile utilizzare un ugello con un diametro esterno minimo di 67 mm.

---

<sup>9</sup>Secondo l'Annex to ED Decision 2003/15/RM (CS 27.973), l'Annex to ED Decision 2003/16/RM (CS 29.973) e l'Annex to ED Decision 2003/17/RM (CS VLR.973), attualmente non esistono norme per gli elicotteri riguardanti le aperture minime o massime dei bocchettoni di riempimento, motivo per cui una corrispondente regolazione delle dimensioni degli ugelli delle pistole di rifornimento di impianti che non sono utilizzati esclusivamente per il rifornimento di velivoli ad ala fissa al momento non è ritenuta opportuna.

<sup>10</sup>Conformemente al requisito relativo ai bocchettoni di rifornimento di aeromobili secondo l'Annex to ED Decision 2003/14/RM, CS 23.973 (e): *For aeroplanes with engines requiring gasoline as the only permissible fuel, the inside diameter of the fuel filler opening must be no larger than 60 mm.*

<sup>11</sup>Conformemente al requisito relativo ai bocchettoni di rifornimento di aeromobili secondo l'Annex to ED Decision 2003/14/RM, CS 23.973 (f): *For aeroplanes with turbine engines, the inside diameter of the fuel filler opening must be no smaller than 75 mm.*

## 5 Procedure di rifornimento

### 5.1 Al di fuori delle zone di pericolo

Nelle immediate vicinanze degli impianti di rifornimento di carburante devono essere osservate le seguenti disposizioni:

- sono vietati i lavori con fiamma viva;
- i veicoli e gli apparecchi devono essere disposti in modo da non ostacolare l'uscita di emergenza dell'aeromobile e da permettere un rapido spostamento dei veicoli di rifornimento;
- i veicoli non devono passare sopra i tubi di rifornimento di carburante e gas;
- i motori dell'aeromobile, ad eccezione dell'APU, non devono essere in funzione;
- i collegamenti elettrici tra le prese di terra, i generatori o altri apparecchi e l'aeromobile devono essere stabiliti prima dell'inizio del rifornimento e interrotti solo alla fine di quest'ultimo;
- all'interno dell'aeromobile non deve essere effettuato alcun lavoro che potrebbe produrre scintille. A bordo dell'aeromobile, i riscaldamenti a combustione devono essere spenti.

Per motivi di sicurezza, non è consigliabile procedere al rifornimento a motori accesi (*hot refuelling*). In via eccezionale, vi è la possibilità di effettuare questo tipo di rifornimento se sono soddisfatti i seguenti punti:

- circostanze eccezionali e imprevedibili, ad esempio un APU non utilizzabile in combinazione con l'assenza di adeguate apparecchiature a terra (solo per aeroplani);
- soltanto carburante Jet A-1;
- nessun passeggero a bordo;
- osservanza delle specifiche procedure fissate dal certificato di tipo (*type certificate*) dell'aeromobile;
- diretta disponibilità dei necessari agenti estinguenti e dispositivi di salvataggio;
- autorizzazione del capo dell'aerodromo rilasciata preventivamente.

### 5.2 All'interno delle zone di pericolo

Oltre alle prescrizioni indicate al punto 5.1, vanno osservate le seguenti limitazioni:

- è vietato stazionare veicoli di rifornimento o altri veicoli, motori o apparecchi elettrici all'interno delle zone di pericolo;
- gli APU, che si trovano all'interno delle zone di pericolo o il cui gas si disperde nelle stesse, non devono essere in funzione.

### 5.3 Collegamento equipotenziale

Durante le operazioni di rifornimento, per evitare differenze di potenziale a causa di una carica elettrostatica si provvederà per mezzo di contatti elettrici a un collegamento equipotenziale.

L'aeromobile e gli impianti o il veicolo di rifornimento devono essere collegati elettricamente durante il rifornimento. Il collegamento va stabilito prima di iniziare il rifornimento e va interrotto solo alla fine di quest'ultimo.

In assenza di un tubo flessibile elettroconduttore, in caso di rifornimento con una pistola dotata di cavo di raccordo proprio, questa deve essere collegata elettricamente con l'aeromobile.

In mancanza di speciali cavi di raccordo sugli aeromobili, il collegamento deve essere stabilito mediante un contatto con una parte metallica pulita. Il collegamento deve essere stabilito prima dell'apertura del serbatoio e interrotto solo dopo aver chiuso il bocchettone di quest'ultimo.

In caso di riempimento con altri strumenti come recipienti, imbuti e filtri, questi ultimi devono essere collegati elettricamente allo stesso modo.

#### **5.4 Sistema di indicazione di troppo pieno**

Un sistema di indicazione di troppo pieno deve essere utilizzato in caso di riempimento di cisterna mediante un sistema di rifornimento a circuito chiuso.

#### **5.5 Impiego del sistema di recupero dei vapori**

Il sistema di recupero dei vapori deve essere collegato e funzionante in caso di riempimento di cisterna con benzina avio.

Il sistema di recupero dei vapori, qualora presente, deve essere collegato e funzionante in caso di rifornimento di veicoli o di aeromobili con benzina avio.

#### **5.6 Operazioni di rifornimento con passeggeri a bordo**

- a) Il rifornimento di carburante per aeromobili con passeggeri a bordo
  - è autorizzato solamente sugli aerodromi operanti nel traffico regolare di linea internazionale;
  - è autorizzato solamente se effettuato sotto pressione per mezzo di carburante con classe di pericolo 3;
  - è vietato con aeromobili la cui massa massima al decollo è inferiore a 5700 kg o con un numero di posti inferiore a 20.
- b) In caso di rifornimento di carburante di un aeromobile con passeggeri a bordo, l'impresa di trasporti aerei deve fare in modo che siano osservate le prescrizioni dell'allegato IV del regolamento (UE) n. 965/2012<sup>12</sup>.
- c) In caso di rifornimento di carburante di un aeromobile con passeggeri a bordo, l'esercente dell'aerodromo deve fare in modo che:
  - la posizione dell'aeromobile sull'area di stazionamento venga comunicata al corpo pompieri prima dell'inizio delle operazioni di rifornimento, in caso non vi sia una presenza permanente di un veicolo antincendio sull'area di traffico;
  - siano posate scale o passerelle di imbarco presso almeno due uscite; dove ciò non è possibile, sia garantita la rapida evacuazione dei passeggeri mediante scivoli di emergenza;
  - durante la fase di rifornimento, almeno un veicolo antincendio sia stazionato in prossimità delle passerelle e attorno all'aeromobile.

---

<sup>12</sup> Regolamento (UE) n. 965/2012 della Commissione del 5 ottobre 2012 che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative per quanto riguarda le operazioni di volo.

- d) Il capo dell'aerodromo può accordare deroghe in caso di voli di salvataggio o trasporto di malati.
- e) L'esercente dell'aerodromo può vietare il rifornimento di carburante o le operazioni di ripresa del carburante per aeromobili con passeggeri a bordo.
- f) Durante il rifornimento, occorre stabilire un collegamento efficace tra l'equipaggio dell'aeromobile e il personale di terra, in modo da poter dare l'allarme immediatamente in caso di dispersione di carburante.

## 5.7 Interruzione delle operazioni di rifornimento

Il rifornimento deve essere immediatamente interrotto o non va effettuato quando:

- le condizioni enunciate in questa direttiva non sono (più) soddisfatte oppure;
- del carburante si disperde in un determinato punto;
- le persone coinvolte nelle operazioni di rifornimento vengono distratte da altre attività;
- secondo i requisiti dell'Apron Safety Handbook dell'ACI<sup>13</sup>, un temporale scoppia nel raggio di almeno 5 km intorno all'aerodromo.

In relazione all'interruzione delle operazioni di rifornimento in caso di temporale, previo esame specifico della navigazione aerea e autorizzazione da parte dell'UFAC, l'esercente dell'aerodromo può, in funzione delle prevalenti specificità locali, fissare altri requisiti in base ai quali dette operazioni devono essere interrotte. Tali requisiti devono essere motivati, documentati e notificati per iscritto agli addetti ai lavori.

## 5.8 Misure da adottare in caso di dispersione di carburante

Se il carburante si disperde in un determinato punto, coprendo una superficie superiore ai 2 m<sup>2</sup>, occorre prendere le seguenti misure:

- a) il corpo pompieri dell'aerodromo deve essere immediatamente chiamato;
- b) tutte le attività nelle immediate vicinanze delle zone di pericolo devono essere interrotte, in particolare:
  - i motori e i generatori elettrici non devono essere messi in funzione;
  - i veicoli di rifornimento devono essere lasciati sul posto fino a quando il pericolo non sia cessato;
  - le persone e i veicoli che non sono coinvolti nelle operazioni di rifornimento devono essere mantenuti a una distanza di almeno 15 metri dalla zona di pericolo;
- c) il carburante disperso deve essere ricoperto con un agente assorbente o neutralizzante adeguato, che deve essere smaltito come rifiuto speciale e merce pericolosa;
- d) a seconda del pericolo, il corpo pompieri dell'aerodromo deve ricoprire con schiuma il carburante fuoriuscito;
- e) il carburante deve essere rimosso con apparecchiature adeguate che non presentino il rischio di formazione di scintille;
- f) gli aeromobili stazionati su una superficie ricoperta di carburante devono essere spostati altrove.

---

<sup>13</sup> Ottenibile all'indirizzo [www.aci.aero](http://www.aci.aero)



## **6 Manutenzione e controlli**

### **6.1 Impianti**

Gli impianti e i dispositivi di rifornimento di carburante, compresi tutti gli accessori, devono essere mantenuti in perfetto stato. Inoltre devono essere osservate le istruzioni del produttore in merito a controlli, manutenzione e sostituzione.

Gli intervalli di tempo per l'effettuazione di controlli e di revisioni degli impianti devono inoltre essere stabiliti in base alla LPac e all'OPac nonché alle prescrizioni cantonali in tale settore.

I mezzi di contenimento per merci pericolose utilizzati negli impianti di rifornimento mobili sono soggetti a controlli iniziali e periodici conformemente all'OMCont e all'ADR.

### **6.2 Elementi filtranti**

Tutti gli elementi filtranti devono essere controllati regolarmente in base alle istruzioni del produttore. Essi devono essere sostituiti in base a tali istruzioni o una volta raggiunta la durata di vita massima. In mancanza di dette istruzioni, gli elementi filtranti devono essere sostituiti secondo le modalità seguenti:

- elementi del filtro monitor al massimo dopo 1 anno;
- elementi filtranti a coalescenza al massimo dopo 3 anni;
- elementi filtranti separatori al massimo dopo 5 anni.

### **6.3 Collegamento equipotenziale**

I collegamenti dei cavi di messa a terra devono essere tenuti perfettamente puliti, in modo da garantire un buon contatto elettrico. Si raccomanda di effettuare i controlli visivi dei cavi di messa a terra per il collegamento equipotenziale con la stessa frequenza dei controlli relativi alla qualità del carburante.

Oltre a controlli visivi regolari, almeno una volta al mese deve essere controllata anche la buona conduttività elettrica dei cavi di messa a terra per il collegamento equipotenziale mediante un ohmmetro.

### **6.4 Interruttore di arresto d'emergenza**

Il funzionamento dell'interruttore di arresto d'emergenza deve essere verificato regolarmente, perlomeno una volta all'anno.

### **6.5 Estintori portatili**

Gli estintori portatili devono essere controllati regolarmente, perlomeno ogni tre anni, in base alle istruzioni dell'autorità cantonale preposta alla protezione contro gli incendi, ed eventualmente sostituiti.

### **6.6 Qualità del carburante**

Il capo dell'aerodromo (oppure un'altra persona designata secondo il n. 7.2) provvede affinché siano effettuati i controlli necessari per una qualità ineccepibile del carburante delle cisterne e dei veicoli di rifornimento.

### 6.6.1 Obiettivo

Siccome i motori a pistoni e in maggior misura i motori a reazione sono particolarmente sensibili alla presenza di sostanze estranee nel carburante, è indispensabile effettuare controlli regolari per poter garantire il rifornimento di carburante pulito e privo di acqua nei serbatoi.

### 6.6.2 Responsabilità

I fornitori di carburante rilasciano all'aerodromo un'attestazione di qualità per ogni consegna di carburante. Dal momento in cui accetta il carburante, l'esercente dell'aerodromo si assume l'obbligo generale di assicurare un esercizio sicuro degli impianti e dei dispositivi. Tale obbligo comprende il controllo regolare del carburante per accertarne la purezza e l'assenza di acqua.

### 6.6.3 Controlli e dispositivi di controllo

Periodicamente è necessario prelevare del carburante dal fondo della cisterna e verificare l'assenza d'acqua e di impurità. A questo scopo deve essere sistemato un dispositivo per il prelievo nel punto più basso della cisterna e adottato un metodo appropriato atto a individuare la presenza di acqua nel carburante. Il metodo di prova deve corrispondere allo stato più recente della tecnica.

Per l'esame visivo del carburante occorre tenere conto dei seguenti criteri:

- *Colore*  
Il prodotto esaminato deve avere la giusta colorazione:  
AvGas 100LL:           blu  
AvGas UL 91:           incolore  
MoGas 98:             verde  
Jet A-1:                da incolore fino a una leggera colorazione gialla
- *Aspetto*  
Nei recipienti contenenti benzina avio l'acqua (AvGas 100LL, AvGas UL91 e MoGas 98) si deposita sul fondo. Indipendentemente dalla colorazione, il carburante deve essere limpido e senza torbidità. La presenza di piccole particelle d'acqua nel petrolio d'aviazione (Jet A-1) conferisce a quest'ultimo un aspetto torbido. Il carburante privo d'acqua è quindi limpido e trasparente.
- *Purezza*  
Il carburante non deve contenere impurità solide.

Se nell'ambito di un controllo visivo non si può escludere con certezza la presenza di acqua o impurità nel carburante, è assolutamente necessario ricorrere ad altri mezzi ausiliari per la verifica della qualità del carburante, impiegando procedimenti fisici o chimici riconosciuti.

Poiché il colore del Jet A-1 (da incolore a leggermente giallastro) differisce solo leggermente dal combustibile torbido (indicazione di acqua finemente dispersa nel combustibile) e l'acqua si disperde in esso molto finemente a causa delle proprietà chimiche di tale carburante, per la verifica è utile ricorrere a mezzi ausiliari (come pastiglie per il rilevamento di acqua o strisce di controllo).

Se i controlli rivelano la presenza di impurità, occorre prelevare dalla cisterna diversi campioni di carburante finché non si ottiene un campione pulito e senza acqua. L'acqua e le impurità, essendo più pesanti del carburante, si accumulano sul fondo della cisterna. Per questo motivo occorre prelevare il carburante dal punto più basso della cisterna.

Il campione di carburante può essere riversato nella cisterna, se si può escludere con la massima certezza che esso contenga impurità. Il carburante impuro o i residui di impurità non devono assolutamente essere versati nelle canalizzazioni. Essi devono invece essere raccolti in appositi recipienti e smaltiti in

modo appropriato. Non devono essere utilizzati secchi galvanizzati oppure in plastica. Infine devono essere osservate le prescrizioni generali sulla manipolazione dei carburanti del corpo pompieri e quelle inerenti alla protezione delle acque.

#### 6.6.4 Frequenza dei controlli

La frequenza dei controlli della qualità del carburante in relazione alla presenza di acqua e di impurità è determinata in funzione dei rischi.

Le cisterne non interrate e le cisterne mobili non protette dai raggi solari e dalle intemperie sono normalmente esposte a forti variazioni di temperatura rispetto a una cisterna interrata. Pertanto esse presentano un rischio maggiore di formazione di condensa. In questi casi è necessario effettuare controlli quotidiani della qualità del carburante quando l'impianto di rifornimento è in servizio.

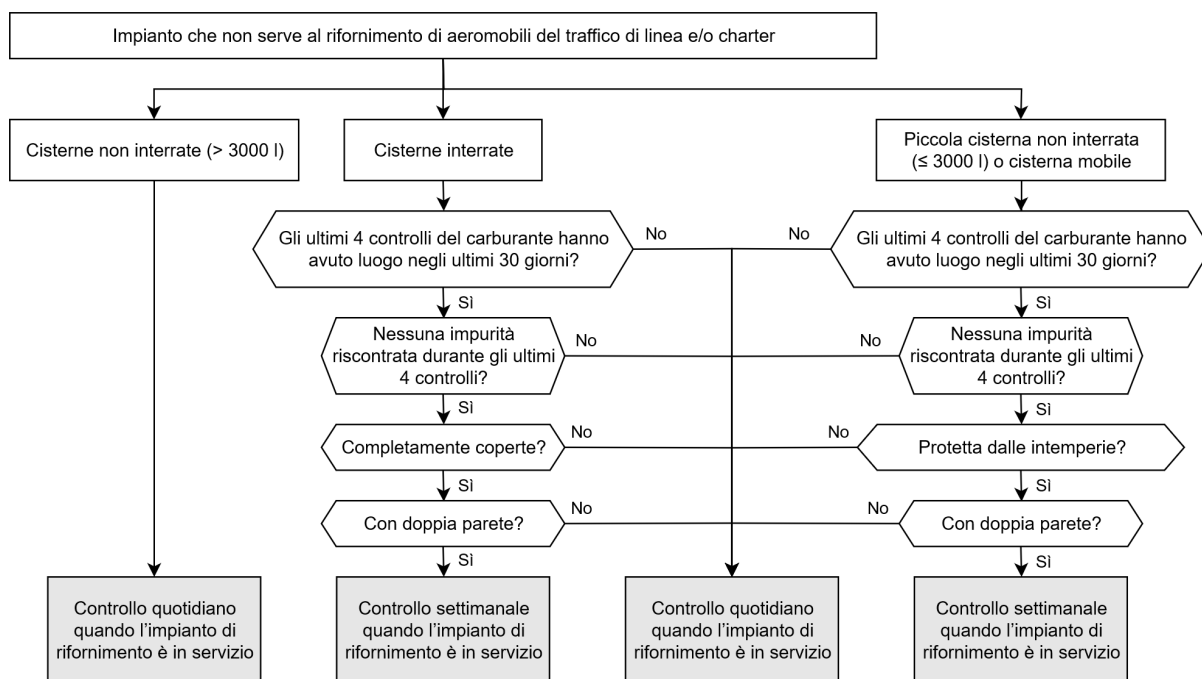
Nel caso delle cisterne interrate, la qualità del carburante, quando l'impianto di rifornimento è in servizio, può essere sottoposta a un controllo settimanale, se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- 1) gli ultimi 4 controlli del carburante hanno avuto luogo negli ultimi 30 giorni;
- 2) non sono state riscontrate impurità nel carburante durante gli ultimi 4 controlli;
- 3) la cisterna è completamente coperta dal terreno;
- 4) la cisterna ha una doppia parete.

Per le piccole cisterne non interrate ( $\leq 3'000$  l), la qualità del carburante può essere controllata ad intervalli settimanali quando l'impianto di rifornimento è in servizio, purché siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- 1) gli ultimi 4 controlli del carburante hanno avuto luogo negli ultimi 30 giorni;
- 2) non sono state riscontrate impurità nel carburante durante gli ultimi 4 controlli;
- 3) la cisterna è protetta dai raggi solari e dalle intemperie;
- 4) la cisterna ha una doppia parete.

Lo schema seguente spiega in quali casi è necessario almeno un controllo quotidiano o settimanale della qualità del carburante quando l'impianto di rifornimento è in servizio e non viene impiegato per il traffico di linea e/o charter:



**Figura 4** Frequenza dei controlli della qualità del carburante negli aerodromi<sup>14</sup>

In un aerodromo vengono impiegati diverse cisterne o tipi di carburante con frequenze di controllo minime diverse. Per evitare errori, si raccomanda in tali casi di applicare l'intervallo più breve tra un controllo e l'altro per tutte le cisterne e tipi di carburante.

Dopo ogni operazione di riempimento della cisterna deve essere effettuato un controllo della qualità del carburante. Durante l'operazione può avvenire un mescolamento del nuovo e del vecchio carburante, come pure l'eventuale introduzione di impurità. Pertanto, una volta riempita la cisterna, è necessario attendere almeno un'ora per eseguire il controllo iniziale. Durante questo intervallo di tempo, la cisterna non deve essere impiegata per operazioni di rifornimento.

**6.7 Giornale di controllo**

I dati relativi al controllo di impianti, filtri, cavi di messa a terra per il collegamento equipotenziale, interruttori di arresto d'emergenza, estintori portatili e qualità dei carburanti, nonché i relativi risultati e le eventuali misure prese devono essere riportati in un giornale di controllo centrale. Oltre a questi dati, vanno registrati anche quelli riguardanti le forniture di carburante e le revisioni delle cisterne.

I dati registrati nel giornale di controllo devono essere custoditi per almeno 3 anni.

In allegato figura un esempio di giornale di controllo (cfr. giornale di controllo relativo alle cisterne).

**6.8 Recupero dei vapori**

Per quanto concerne i sistemi di recupero dei vapori, occorre soprattutto accertarsi che gli innesti, i tubi flessibili e i dispositivi di sicurezza (rubinetteria, sistemi di indicazione di troppo pieno, valvole regolatrici di pressione) siano intatti e funzionanti. Il controllo del sistema di recupero dei vapori deve essere eseguito periodicamente. L'UFAC ha delegato l'organizzazione dei controlli all'UPSA.

<sup>14</sup> Per gli impianti di rifornimento di aeromobili del traffico di linea e/o charter si applicano invece il Doc 9977 dell'OACI e le norme del JIG.

## **6.9 Spurgo dei serbatoi degli aeromobili**

Per lo spurgo dei serbatoi degli aeromobili occorre un recipiente adatto che sia contrassegnato conformemente alle corrispondenti norme e raccomandazioni dell'OPChim. Il carburante non deve disperdersi sulla piazzola di stazionamento.

Il campione di carburante prelevato deve essere smaltito in un recipiente richiudibile messo a disposizione dall'esercente dell'aerodromo. Se invece si può escludere con la massima certezza che il campione di carburante contiene impurità, esso può essere riversato nel serbatoio dell'aeromobile.

L'esercente dell'aerodromo deve informare correttamente i piloti circa queste disposizioni.

## **7 Sorveglianza**

### **7.1 Esercenti di aerodromo**

L'esercente o il capo dell'aerodromo deve garantire un esercizio ordinato e sicuro nell'ambito dell'impiego di carburante e creare le condizioni necessarie all'applicazione delle misure di sicurezza.

Il capo dell'aerodromo sorveglia a campione l'attuazione delle misure di sicurezza.

### **7.2 Personale incaricato del rifornimento**

Il capo dell'aerodromo designa le persone incaricate del rifornimento. Esso può delegare a terzi l'esecuzione di tali operazioni nonché i relativi obblighi ai sensi del punto 7.1.

Le persone incaricate del rifornimento vengono preventivamente istruite sui pericoli che comporta l'impiego di carburanti e messe a conoscenza delle necessarie misure di sicurezza (uso di estintori, allarme del corpo pompieri ecc.) nonché della presente direttiva.

### **7.3 Alta sorveglianza**

L'alta sorveglianza sulle operazioni di rifornimento di carburante spetta all'UFAC. Nel quadro delle possibilità previste allo scopo, l'UFAC può delegare singoli compiti di sorveglianza, formazione e perizia a organismi specializzati o ad altri esperti riconosciuti dall'Ufficio che svolgono tali funzioni su mandato dello stesso.

Sia l'UFAC che gli esperti da esso designati possono, con o senza preavviso, effettuare verifiche dell'infrastruttura e delle procedure relative al rifornimento di carburante.

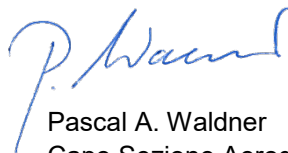
## 8 Entrata in vigore

La presente direttiva (versione 1.4) entra in vigore il 1° febbraio 2021 e sostituisce la versione precedente del 1° febbraio 2020.

Ufficio federale dell'aviazione civile



Martin Bernegger  
Vicedirettore  
Capo Sezione Sicurezza delle infrastrutture



Pascal A. Waldner  
Capo Sezione Aerodromi e  
ostacoli alla navigazione aerea

