

	<b>ATTESTATI PER LA CONDOTTA DI UAS</b> ai sensi del Reg. (UE) 2019/947 e conversione degli attestati nazionali emessi fino al 30/12/2020. <b>PROCEDURE PER LE ENTITA' RICONOSCIUTE</b>	<b>NI – 2021-013</b>	
	<b>ALLEGATO O</b>		

### ARGOMENTI ESAME UAS OPEN A2

In base all'AMC1 UAS.OPEN.030(2)(c), gli argomenti su cui verte l'esame per la categoria OPEN A2 sono strutturati affinché il pilota remoto dimostri:

1. Comprensione dei rischi per la sicurezza collegati alle operazioni di UAS in prossimità ravvicinata di persone non coinvolte o con UAS di peso maggiore;
2. Capacità di valutare il rischio a terra collegato all'ambiente in cui avviene l'operazione, così come al volo in prossimità ravvicinata di persone non coinvolte;
3. Conoscenza basilica di come pianificare un volo e definire procedure di contingenza;
4. Conoscenza del modo in cui le condizioni meteorologiche possono inficiare le performance degli UAS.


Per raggiungere questi obiettivi è necessario che il pilota remoto abbia appreso concetti e nozioni di base, che vengono, successivamente, messi in relazione ai rischi specifici e alla pianificazione, preparazione ed esecuzione della missione. Alcuni di questi concetti riprendono i concetti basilici che il pilota remoto deve già avere nel suo bagaglio culturale a seguito dell'acquisizione dell'attestato A1/A3.

Per la preparazione sulla sottocategoria A2 l'utente deve fare riferimento alla pubblicazione EASA "Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems (Regulations (EU) 2019/947 and (EU) 2019/945)", scaricabile dal sito internet di EASA. Per l'acquisizione delle competenze necessarie, l'utente può fare riferimento alle modalità previste da "GM1 UAS.OPEN.030(2)(c) UAS operations in subcategory A2" della predetta pubblicazione.


Il livello di difficoltà delle domande per l'esame OPEN A2 è superiore a quello previsto per l'esame OPEN A1/A3, in relazione al relativo incremento del rischio a terra previsto nelle operazioni.

Al fine di facilitare l'utenza nella preparazione teorica dell'esame OPEN A2, di seguito viene riprodotta una tabella non esaustiva, contenente gli argomenti previsti da AMC1 UAS.OPEN.030(2)(c), in lingua italiana, e un loro ulteriore livello di dettaglio, su cui verterà la prova d'esame.


MATERIA	ARGOMENTI SPECIFICI RELATIVI ALLA MATERIA: AMC1 UAS.OPEN.030(2)(c)	ARGOMENTI DI DETTAGLIO COLLEGATI
<b>METEOROLOGY</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concetti generali di meteorologia</li> <li>● Le grandezze fisiche presenti in meteorologia e come si misurano</li> <li>● L'atmosfera, i suoi strati e la variazione delle grandezze fisiche con la quota</li> <li>● Interdipendenza delle grandezze fisiche</li> </ul>

	<b>ATTESTATI PER LA CONDOTTA DI UAS</b> ai sensi del Reg. (UE) 2019/947 e conversione degli attestati nazionali emessi fino al 30/12/2020. <b>PROCEDURE PER LE ENTITA' RICONOSCIUTE</b>	<b>NI – 2021-013</b>	
	<b>ALLEGATO O</b>		

		(temperatura, densità, pressione) <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le masse d'aria</li> <li>● Comportamenti da tenere in presenza di fenomeni meteorologici</li> </ul>
	Effetto delle condizioni meteorologiche sul UA a) Vento (effetto aree urbane, turbolenza) b) Temperatura c) Visibilità d) La densità dell'aria	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza dei fenomeni meteorologici e comprensione degli effetti sull'UAS</li> <li>● <b>I venti</b>, la turbolenza, le brezze, i cumulonembi, windshear e microburst: comprensione del fenomeno e possibili <b>effetti sull'UAS</b></li> <li>● <b>Effetti della temperatura</b>, e dei possibili fenomeni associati (ghiaccio, temperatura di rugiada, correnti convettive, etc) <b>sull'UAS</b></li> <li>● Effetti della <b>densità</b> sulle <b>performance dell'UAS</b></li> <li>● I fenomeni che impattano sulla <b>visibilità</b> (nebbia, foschia, pioggia, la cenere vulcanica) e possibili <b>effetti sull'UAS e sulla sua condotta</b></li> </ul>
	Ottenere informazioni meteorologiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concetti generali (la copertura nuvolosa, il ceiling, il termine CAVOK)</li> <li>● Dove è possibile reperire informazioni meteorologiche</li> <li>● Validità, decodifica e interpretazione dei bollettini meteorologici aeronautici (METAR, TAF, SIGMET, AIRMET)</li> <li>● il nowcasting</li> <li>● l'attività solare</li> </ul>

	<b>ATTESTATI PER LA CONDOTTA DI UAS</b> ai sensi del Reg. (UE) 2019/947 e conversione degli attestati nazionali emessi fino al 30/12/2020. <b>PROCEDURE PER LE ENTITA' RICONOSCIUTE</b>	<b>NI – 2021-013</b>	
	<b>ALLEGATO O</b>		


		<ul style="list-style-type: none"> <li>● le carte Meteorologiche e la loro lettura.</li> <li>● Cicloni, anticicloni, promontori, fronti freddi e caldi, fenomeni associati</li> </ul>
<b>UAS FLIGHT PERFORMANCE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caratteristiche generali di un UA e performance associate (eliche, assi dell'aeromobile, il moto, il volo traslato e sostenuto, l'autonomia, la spinta, l'effetto suolo)</li> <li>● come generare un movimento</li> <li>● La stabilità: definizione e caratteristiche</li> <li>● I fenomeni aerodinamici che inficiano le prestazioni</li> </ul>
	il tipico involuppo di volo per un uas ad ala rotante (o multicottero), per un ala fissa e per un UA a configurazione ibrida	<ul style="list-style-type: none"> <li>● definizioni</li> <li>● Il diagramma di manovra e il diagramma di raffica</li> <li>● Il fattore di carico</li> <li>● Lo stallo e il G-stallo</li> <li>● La variazione dell'involuppo di volo con la quota</li> <li>● Limiti dell'involuppo di volo</li> <li>● Sistemi elettronici che aiutano a mantenere gli UA all'interno dell'Involuppo di volo</li> <li>● Conseguenze del volo al di fuori dell'involuppo</li> </ul>
	Massa, bilanciamento e Centro di Gravità a) Considerare il bilanciamento complessivo quando si attaccano "gimbals" e "payloads" b) Comprendere che i payloads possono avere differenti caratteristiche che comportano una	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MTOM, Massa Operativa al Decollo (c.d. peso al decollo), Centro di Gravità, Payload: definizione, caratteristiche e dove reperire i dati</li> <li>● Variazione delle performance al variare della MTOM</li> <li>● Variazione della MOD al variare del Payload</li> <li>● Individuare il posizionamento del CG e</li> </ul>

	<b>ATTESTATI PER LA CONDOTTA DI UAS</b> ai sensi del Reg. (UE) 2019/947 e conversione degli attestati nazionali emessi fino al 30/12/2020. <b>PROCEDURE PER LE ENTITA' RICONOSCIUTE</b>	<b>NI – 2021-013</b>	
	<b>ALLEGATO O</b>		

	diversa stabilità in volo; e c) Comprendere che ogni tipo di UA ha un differente CG	verificare il bilanciamento del UA <ul style="list-style-type: none"> <li>● Effetti del Payload sul CG, sulla MTOM, sulla MOD e sulla stabilità</li> <li>● Effetto del Payload sulle performance</li> <li>● Tipi di Payload, caratteristiche e posizionamento</li> </ul>
	Assicurare il payload	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dove e come va assicurato il payload</li> <li>● Di cosa bisogna tenere conto nell'assicurarlo</li> <li>● Payload "fissati" e "assicurati"</li> <li>● I carichi sospesi</li> <li>● Rimozione del payload in sicurezza</li> </ul>
	<b>Batterie</b> a) Comprendere la sorgente di energia per prevenire potenziali condizioni insicure b) Familiarizzare con i diversi tipi di batterie esistenti c) Comprendere la terminologia utilizzata per le batterie (ad es: effetto memoria, capacità, C-rate ); e d) Comprendere come funziona una batteria (ad es: la ricarica, l'utilizzo, i pericoli, la conservazione)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le unità di misura della batteria (tensione, capacità)</li> <li>● Tipi di batterie più frequenti negli uas e loro caratteristiche</li> <li>● Interpretare le caratteristiche della batteria in funzione della loro sigla</li> <li>● Differenze tra i diversi tipi di batteria</li> <li>● Come utilizzare e conservare una batteria correttamente</li> <li>● Cicli di ricarica</li> <li>● I caricabatterie e le loro caratteristiche</li> <li>● Le Batterie Ibride</li> <li>● Il Collegamento In Serie</li> <li>● Le temperature di utilizzo e l'effetto della temperatura sulla batteria</li> <li>● Gli indicatori di batteria con problemi o danneggiata</li> </ul>

	<p align="center"><b>ATTESTATI PER LA CONDOTTA DI UAS</b>  ai sensi del Reg. (UE) 2019/947 e conversione degli  attestati nazionali emessi fino al 30/12/2020.  <b>PROCEDURE PER LE ENTITA' RICONOSCIUTE</b></p>	<b>NI – 2021-013</b>	
	<b>ALLEGATO O</b>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Precauzioni nel trasporto batterie e nel caso di avaria all'UA</li> <li>● Il livello di carica, l'efficienza e il danneggiamento</li> <li>● Pericoli/Rischi associati alle batterie e norme di comportamento</li> </ul>
<p><b>TECHNICAL AND OPERATIONAL MITIGATIONS FOR GROUND RISK</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizione di “ground Risk”</li> <li>● Individuazione, valutazione e mitigazione dei rischi in fase di pianificazione, preparazione/predisposizione ed esecuzione del volo</li> <li>● Sistemi dell'UA finalizzati alla mitigazione tecnica del Rischio a Terra (terminatore, geofencing, paraeliche, luci notturne, sensori, ecc)</li> <li>● I fattori e gli elementi che aumentano o diminuiscono il rischio a terra (payload, energia all'impatto, condizioni meteorologiche, emissioni elettromagnetiche ecc)</li> <li>● Responsabilità del pilota nella valutazione e mitigazione del rischio a terra: le mitigazioni operative utilizzabili e l'analisi dell'area delle operazioni</li> <li>● Comportamenti da tenere per mantenere basso il rischio a terra, sia in condizioni di volo normali che in situazioni inaspettate o di contingenza</li> <li>● Limitazioni previste per la categoria OPEN A2</li> </ul>

	<b>ATTESTATI PER LA CONDOTTA DI UAS</b> ai sensi del Reg. (UE) 2019/947 e conversione degli attestati nazionali emessi fino al 30/12/2020. <b>PROCEDURE PER LE ENTITA' RICONOSCIUTE</b>	<b>NI – 2021-013</b>	
	<b>ALLEGATO O</b>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● area a terra controllata (controlled ground area)</li> <li>● operazioni da mezzi in movimento (veicoli, imbarcazioni)</li> </ul>
	Funzioni del UA: modo “bassa velocità”(low speed mode)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cos’è il low speed mode</li> <li>● Quando e come utilizzarlo: comportamenti e accortezze</li> <li>● Distanza dalle persone non coinvolte con o senza low speed mode attivo</li> </ul>
	Valutare la distanza dalle persone	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Persone coinvolte e non coinvolte in un’operazione con UAS</li> <li>● Come calcolare la distanza dalle persone non coinvolte</li> <li>● Dotazioni e informazioni per le persone coinvolte nelle operazioni</li> <li>● Cosa considerare nella valutazione della distanza dalle persone non coinvolte</li> <li>● A chi si applica la distanza minima e quando</li> <li>● L’utilizzo dell’observer</li> <li>● I voli in FPV</li> <li>● Gli assembramenti di persone</li> <li>● Responsabilità del pilota</li> <li>● la distanza dalle persone in ambiente urbano e in presenza di vento</li> <li>● il posizionamento del pilota remoto</li> </ul>
	La regola 1:1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● definizione e applicabilità (persone, cose, animali)</li> <li>● Applicabilità agli UA di classe C2 e agli UA senza certificazione ai sensi del reg (EU) 2019/945</li> <li>● Identificazione della distanza minima da mantenere in funzione dell’altezza di volo e del UA utilizzato</li> <li>● Norme di comportamento</li> </ul>

	<b>ATTESTATI PER LA CONDOTTA DI UAS</b> ai sensi del Reg. (UE) 2019/947 e conversione degli attestati nazionali emessi fino al 30/12/2020. <b>PROCEDURE PER LE ENTITA' RICONOSCIUTE</b>	<b>NI – 2021-013</b>	
	<b>ALLEGATO O</b>		